

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА ПО ФИЗИКЕ

*Электронное учебно-методическое пособие
для студентов физико-математического факультета
специальности 1-02 05 02 Физика и информатика*

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2020



Начало

Содержание



Страница 1 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

УДК 53(075.8)
ББК 22.3я73

Составители кандидат педагогических наук, доцент

А.С. Ивкович

кандидат педагогических наук, доцент

О.А. Котловский

Рецензенты Зав. кафедрой профессионального развития работников образования
учреждения образования

*"Брестский областной институт развития образования" кандидат
педагогических наук, доцент Ю.А. Иванов*

*зав. кафедрой общей и теоретической физики БрГУ имени А.С. Пушкина
кандидат физико-математических наук, доцент*

А.В. Демидчик

Ивкович, А.С., Котловский, О.А.

Педагогическая практика по физике: учебно-методическое пособие для студентов физико-математического факультета / Сост. А.С. Ивкович, О.А. Котловский [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., дан. (2,5 Мб). – Брест: БрГУ имени А.С. Пушкина, 2020. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Учебно-методическое пособие предназначено студентам, обучающимся по специальности «Физика и информатика», учителям физики средних общеобразовательных учреждений. Учебно-методическое пособие содержит необходимые теоретические материалы и практические рекомендации по организации и содержанию различных форм учебной и внеклассной работы, а также оформлению всей отчетной документации.

**УДК 53(075.8)
ББК 22.3я73**



Начало

Содержание



Страница 2 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
1. Программа педагогической практики для студентов 3 курса специальности Физика и информатика	6
2. Программа производственной (преддипломной) практики для студентов 4 курса специальности «Физика и информатика»	13
3. Подготовка к проведению урока по физике	20
3.1 Постановка целей урока	20
3.2 Форма написания конспектов уроков по физике на различных ступенях обучения	22
3.3 Примеры конспектов уроков по физике	23
4. Схемы анализа урока физики	41
5. Критерии оценки уроков по физике студентов-практикантов по 10-балльной шкале	44
6. Подготовка к проведению внеклассной работы по физике	47
6.1 Требования к написанию конспекта внеклассного мероприятия по физике	47
6.2 Пример конспекта внеклассного мероприятия	48
6.3 Особенности организации и проведения факультативных занятий по физике в средней школе	55
6.4 Перечень программ факультативов	57
6.5 Пример конспекта факультативного занятия для учащихся	57
7. Отчетная документация по итогам педагогической практики	60
7.1 Перечень отчетной документации для студентов 3 курса	60
7.2 Перечень отчетной документации для студентов 4 курса	61
7.3 Форма отзыва руководителя практики от базы практики о результатах прохождения практики	62
7.4 Форма написания отчета о результатах прохождения практики студентами	63
8. Приложения	65



Начало

Содержание



Страница 3 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

8.1	Приложение Учебные программы факультативных занятий (VII – VIII классы).	65
8.2	Приложение Обобщающие факультативные занятия (IX класс).	73
8.3	Приложение обобщающие факультативные занятия (X - XI классы).	77
9.	Литература	89



Начало

Содержание



Страница 4 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Предисловие

Учебно-методическое пособие «Педагогическая практика по физике» составлено в соответствии с образовательным стандартом и типовым учебным планом специальности «Физика и информатика».

В пособии разработаны и систематизированы учебные и методические материалы по организации педагогической практики по физике в средних общеобразовательных учебных учреждениях. Содержание пособия ориентировано на использование при изучении материала средств информационных технологий, что поможет обеспечить успешное овладение будущими учителями методами и приемами проведения уроков и внеклассных мероприятий по физике.

Пособие содержит учебные программы педагогических практик для 3 и 4 курсов, в которых определены цели, задачи и содержание работы студентов на протяжении всего срока практики. В нем даны рекомендации по проведению всех типов уроков и различных форм внеклассной работы по физике в 7-11 классах. Большое внимание уделено проблеме подготовки отчетной документации. В работе представлен список учебно-методической литературы для самостоятельной работы студентов.

В пособии используются гиперссылки, которые обеспечивают быстрый переход от теоретических рекомендаций к практическим разработкам, размещенным в приложениях, а также к списку литературы, в которой даны более полные теоретические сведения и практические рекомендации по организации нестандартных форм работы по физике в урочное и внеурочное время. Электронное пособие будет полезно студентам педагогических специальностей физико-математического факультета, преподавателям вуза, являющимся руководителями практики, учителям физики средних школ.



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 5 из 90](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

1. Программа педагогической практики для студентов 3 курса специальности Физика и информатика

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Педагогическая практика является важнейшим звеном в системе профессиональной подготовки педагогов и представляет собой целенаправленную и планомерную деятельность студентов по освоению избранной специальности, углубленному закреплению теоретических знаний, профессиональных умений и навыков на каждом этапе обучения. Педагогическая практика как форма профессионального обучения направлена на практическое познание закономерностей и принципов педагогической деятельности, учёт и реализацию их в учебно-воспитательном процессе; теоретическое осмысление, изучение и анализ педагогических явлений и ситуаций, освоение студентами технологий педагогической деятельности.

Программа производственной (педагогической) практики для студентов 3 курса физико-математического факультета специальности «Физика и информатика» разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- «Образовательный стандарт высшего образования для специальности 1-02 05 02 Физика и информатика», утвержденный и введенный в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. №87;

- «Положение о практике студентов, курсантов, слушателей», утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 3 июня 2010 г. N 860 (в ред. Постановления Совмина от 15.08.2017 № 613);

- «Инструкция о порядке и особенностях прохождения практики студентами, которым после завершения обучения присваиваются педагогические квалификации», утвержденная Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 20.03.2012 № 24.

Педагогическая практика является одной из наиболее эффективных форм подготовки студента к будущей профессиональной деятельности. В ходе педагогической практики будущий учитель осознаёт степень ответственности за свои знания и умения, начинает понимать по-новому учебный материал, учится



Начало

Содержание



Страница 6 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

обосновывать свои действия и соизмерять свои усилия в соответствии с реальными условиями и педагогическими ситуациями. Педагогическая практика для студента является фундаментом будущего здания его профессионализма.

Практика способствует развитию педагогических и творческих способностей студентов, овладению первоначальным опытом педагогической деятельности, оказывает влияние на формирование личности будущего учителя, позволяет студенту проверить себя на пригодность к профессии учителя. Активная вовлеченность студента в педагогическую деятельность в процессе практики способствует формированию профессиональных педагогических компетенций будущего специалиста.

В соответствии с действующими нормативно-правовыми документами программа определяет цели и задачи педагогической практики, правила ее организации и прохождения студентами 3-го курса дневной формы получения образования.

Цель производственной (педагогической) практики – формирование умений и навыков по применению педагогических, психологических и методических знаний при организации обучающей и воспитательной деятельности, обеспечивающих личностное и профессиональное развитие будущих учителей физики и информатики.

Задачи производственной (педагогической) практики:

- углубление и закрепление теоретических знаний, их практическое применение в учебно-воспитательной работе с учащимися;
- формирование умений и навыков, необходимых для работы учителем-предметником и классным руководителем;
- развитие навыков психолого-педагогической диагностики и психологического анализа педагогических ситуаций, проведения учебно-воспитательной работы с учащимися с учётом их возрастных и индивидуальных особенностей;
- овладение системой методов и приёмов организации делового и межличностного общения в коллективе учащихся и педагогов;
- включение элементов научно-исследовательской работы во всех этапах практики с целью овладения методами и приёмами научного исследования;



Начало

Содержание



Страница 7 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

- развитие у студентов мотивации к повышению профессионального мастерства, потребности в профессиональном самовоспитании, самосовершенствовании, самообразовании;

- формирование профессионального мышления студентов и эмоционально-ценностного отношения к педагогической деятельности.

Основные требования к академическим компетенциям:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

- владеть методами научно-педагогического исследования;

- уметь работать самостоятельно;

- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств и работой с компьютером;

- обладать навыками устной и письменной коммуникации;

- уметь регулировать взаимодействия в образовательном процессе.

Основные требования к социально-личностным компетенциям:

- обладать способностью к межличностным коммуникациям;

- быть способным к критике и самокритике, уметь работать в команде;

- быть способным к осуществлению самообразования и самосовершенствования профессиональной деятельности.

Основные требования к профессиональным компетенциям:

- управлять учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;

- использовать оптимальные методы, формы, средства обучения;

- организовывать и проводить учебные занятия различных видов и форм;

- организовывать самостоятельную работу обучающихся;

- организовывать и проводить воспитательные мероприятия;

- эффективно осуществлять технологию деятельности классного руководителя;

- осуществлять профилактику девиантного поведения обучающихся;

- организовывать и проводить коррекционно-педагогическую деятельность с обучающимися;

- формулировать образовательные и воспитательные цели;



Начало

Содержание



Страница 8 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

– оценивать учебные достижения обучающихся, а также уровни их воспитанности и развития;

– осуществлять профессиональное самообразование и самовоспитание с целью совершенствования профессиональной деятельности.

Длительность производственной (педагогической) практики на 3 курсе физико-математического факультета специальности 1-02 05 02 Физика и информатика – 7 недель.

Базой для её проведения служат различные типы учебных заведений города Бреста и Брестской области: общеобразовательные школы, гимназии, лицеи, колледжи.

За период практики студенты обязаны провести не менее 5 уроков физики (1 пробный и 4 зачётных) на 1 ступени обучения физике и не менее 4 уроков информатики (1 пробный и 3 зачётных).

При подготовке к урокам практикант, помимо учебников и учебных пособий, использует дополнительную литературу, готовит необходимое для урока оборудование. Пишет планы-конспекты уроков, которые предоставляет на просмотр учителю-предметнику и руководителю практики от кафедры.

Кроме этого студент-практикант является помощником классного руководителя и проводит под его руководством воспитательную и идеологическую работу, предусмотренную нормативными документами. При подготовке к воспитательному мероприятию и информационному часу практикант пишет сценарии мероприятий, которые предоставляет на просмотр классному руководителю и руководителю практики от кафедры педагогики.

В ходе практики студенты обязаны выполнить задания по педагогике и психологии, которые предоставляются соответствующими кафедрами.

Во время прохождения практики студенты обязаны вести дневник, в котором фиксируются все данные по базе практик, закреплённому классу, планы-конспекты уроков, а также содержится анализ проделанной работы.

В течение первых двух недель после окончания практики проводится курсовое собрание по обсуждению ее результатов и принимается дифференцированный зачет.



[Начало](#)

[Содержание](#)

[◀](#) [▶](#)

[◀◀](#) [▶▶](#)

[Страница 9 из 90](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Педагогическая практика условно делится на три периода:

1. Ознакомительный.
2. Основной.
3. Заключительный.

Ознакомительный период (**первая неделя**) практики – время необходимое для адаптации студентов к условиям работы базового учреждения образования. В содержание педагогической практики в ознакомительный период входит:

1. Присутствие на организуемой деканатом установочной конференции студентов-практикантов, на которой руководители практики от факультета, кафедры методики преподавания физико-математических дисциплин, кафедр педагогики и психологии знакомят студентов с целями, задачами и содержанием практики; сроками и порядком прохождения педагогической практики; правами и обязанностями студентов во время прохождения практики; обязательными формами отчетности; вопросами охраны здоровья и жизни учащихся, проводится инструктаж по технике безопасности.

2. Знакомство со школой (беседа с директором, его заместителями по учебной и внеклассной работе), педагогическим коллективом, учителями-предметниками, классными руководителями, классами, за которыми закрепляются студенты в качестве учителей-предметников и помощников классных руководителей; изучение расписания звонков, уроков.

3. Изучение материальной базы кабинетов физики и информатики, школьной документации по закрепленному классу (календарно-тематические планы учителей-предметников по специальности, план воспитательной работы классного руководителя, классный журнал, дневники, тетради учащихся), программ и инструктивно-методических писем Министерства образования Республики Беларусь, содержания интернет-ресурсов сайта *adu.by*.

4. Посещение уроков всех учителей и воспитательных мероприятий в закреплённом классе, а также уроков учителей по своей специальности в других классах, с целью изучения учащихся, ознакомления с методикой работы учителей-предметников и классных руководителей.



Начало

Содержание



Страница 10 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

5. Составление к концу первой недели индивидуального плана учебно-воспитательной работы в закреплённом классе на весь период практики.

В основной период (**вторая неделя – шестая неделя**) практики студенты работают согласно общему плану педагогической практики и индивидуальным планам, утверждённым групповыми руководителями. В содержание педагогической практики студентов в основной период входит:

1. Подготовка и обсуждение с учителями и методистами конспектов уроков по физике и информатике.

2. Подготовка и проведение пробных и зачетных уроков различных типов по физике и информатике в классах, к которым прикреплен практикант.

3. Посещение и анализ уроков других практикантов, обоснование выводов об уровне их организации и путях совершенствования.

4. Подготовка, проведение и осуществление самоанализа одного воспитательного мероприятия и одного информационного часа (в качестве помощника классного руководителя) в закреплённом классе.

5. Посещение и осуществление анализа классных и информационных часов, проводимых студентами группы, классным руководителем.

6. Участие в организации внеклассной работы в соответствии с планом классного руководителя на данную четверть, проведение индивидуальной воспитательной работы с учащимися.

7. Выполнение заданий по педагогике и психологии в соответствии с методическими рекомендациями по подпрактике.

8. Сбор и накопление материалов для написания отчётной документации, докладов к итоговой конференции.

В заключительный период (**седьмая неделя**) практики студенты завершают задания основного этапа практики и оформление отчетной документации.

По окончании практики студенты предоставляют руководителям практики от кафедры методики преподавания физико-математических дисциплин, кафедр педагогики и психологии отчётную документацию:

- отзывы учителя физики, информатики, классного руководителя с рекомендуемыми отметками за практику;
- конспекты одного из уроков по физике и по информатике;



Начало

Содержание



Страница 11 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

- отчет студента о проделанной работе с выводами и предложениями по улучшению организации практики и профессиональной подготовки в вузе;
- отчёты о выполнении заданий по педагогике и психологии, предоставляются на соответствующие кафедры.

По результатам практики на основе отметок за все зачетные уроки, воспитательное мероприятие, конспекты урока по физике и урока по информатике, задания по педагогике и психологии, итоговый отчет студента о результатах практики выставляется общая отметка за практику.



Начало

Содержание



Страница 12 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

2. Программа производственной (преддипломной) практики для студентов 4 курса специальности «Физика и информатика»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Преддипломная практика является важнейшим звеном в системе профессиональной подготовки педагогов и представляет собой целенаправленную и планомерную деятельность студентов по освоению избранной специальности, углубленному закреплению теоретических знаний, профессиональных умений и навыков на каждом этапе обучения. Преддипломная практика как форма профессионального обучения направлена на практическое познание закономерностей и принципов педагогической деятельности, учёт и реализацию их в образовательном процессе; теоретическое осмысление, изучение и анализ педагогических явлений и ситуаций, освоение студентами технологий педагогической деятельности.

Программа производственной (преддипломной) практики для студентов 4 курса физико-математического факультета специальности «Физика и информатика» разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Образовательный стандарт «Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-02 05 02 Физика и информатика. Квалификация преподаватель», утвержденный и введенный в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. № 87;

- «Положение о практике студентов, курсантов, слушателей», утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 3 июня 2010 г. N 860 (в ред. Постановления Совмина от 15.08.2017 № 613);

- «Инструкция о порядке и особенностях прохождения практики студентами, которым после завершения обучения присваиваются педагогические квалификации», утвержденная Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 20.03.2012 № 24.

Производственная преддипломная практика является важнейшей составной частью завершающего этапа подготовки будущих учителей физики и информатики к профессиональной деятельности. В ходе педагогической практики будущий специалист осознаёт степень ответственности за свои знания и умения, начинает

[Начало](#)[Содержание](#)[Страница 13 из 90](#)[Назад](#)[На весь экран](#)[Закрыть](#)

понимать по-новому учебный материал, учиться обосновывать свои действия и соизмерять свои усилия в соответствии с реальными условиями и педагогическими ситуациями. Преддипломная педагогическая практика для студента является фундаментом будущего здания его профессионализма.

Практика способствует развитию педагогических и творческих способностей студентов, овладению начальным опытом педагогической деятельности, оказывает влияние на формирование личности будущего учителя, позволяет студенту еще раз проверить себя на пригодность к профессии учителя. Активная вовлеченность студента в педагогическую деятельность в период практики способствует формированию профессиональных педагогических компетенций будущего специалиста.

В соответствии с действующими нормативно-правовыми документами программа определяет цели и задачи преддипломной практики, правила ее организации и прохождения студентами 4-го курса дневной формы получения образования.

Цель производственной (преддипломной) практики – овладение студентами технологией целостной педагогической деятельности, включающей выполнение комплексных функций учителя-предметника и классного руководителя, и, в результате, их подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности по получаемой специальности.

Задачи производственной (преддипломной) практики:

- углубление и закрепление теоретических знаний, их практическое применение в учебно-воспитательной работе с учащимися;
- формирование умений и навыков, необходимых для работы учителем-предметником и классным руководителем;
- развитие навыков психолого-педагогической диагностики и психологического анализа педагогических ситуаций, проведения учебно-воспитательной работы с учащимися с учётом их возрастных и индивидуальных особенностей;
- овладение системой методов и приёмов организации делового и межличностного общения в коллективе учащихся и педагогов;
- формирование у студентов интереса к научно-исследовательской работе, развитие умений по использованию методов и приёмов научного исследования;



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 14 из 90](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

- развитие у студентов мотивации к повышению профессионального мастерства, потребности в профессиональном самовоспитании, самосовершенствовании, самообразовании;

- формирование профессионального мышления студентов и эмоционально-ценностного отношения к педагогической деятельности.

Основные требования к академическим компетенциям:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

- владеть методами научно-педагогического исследования и исследовательскими навыками;

- уметь работать самостоятельно;

- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);

- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств и работой с компьютером;

- обладать навыками устной и письменной коммуникации;

- уметь регулировать взаимодействия в образовательном процессе.

Основные требования к социально-личностным компетенциям:

- обладать способностью к межличностным коммуникациям;

- владеть навыками здоровьесбережения;

- быть способным к критике и самокритике, уметь работать в команде;

- быть способным к осуществлению самообразования и самосовершенствования профессиональной деятельности.

Основные требования к профессиональным компетенциям:

- управлять учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;

- использовать оптимальные методы, формы, средства обучения;

- организовывать и проводить учебные занятия различных видов и форм;

- организовывать самостоятельную работу обучающихся;

- использовать оптимальные методы, формы, средства воспитания;

- осуществлять оптимальный отбор и эффективно реализовывать технологии воспитания;

- организовывать и проводить воспитательные мероприятия;



Начало

Содержание



Страница 15 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

- формировать базовые компоненты культуры личности обучающегося;
- эффективно осуществлять технологию деятельности классного руководителя;
- осуществлять профилактику девиантного поведения обучающихся;
- развивать учебные возможности и способности обучающихся на основе системной педагогической диагностики;
- организовывать и проводить коррекционно-педагогическую деятельность с обучающимися;
- формулировать образовательные и воспитательные цели;
- оценивать учебные достижения обучающихся, а также уровни их воспитанности и развития;
- осуществлять профессиональное самообразование и самовоспитание с целью совершенствования профессиональной деятельности.
- организовывать целостный педагогический процесс с учетом современных образовательных технологий и педагогических инноваций.

Преддипломная практика на 4 курсе физико-математическом факультете для специальности 1-02 05 02 Физика и информатика проводится в 7 семестре на протяжении 6 недель.

Базой для её проведения служат различные типы учебных заведений города Бреста и Брестской области: общеобразовательные школы, гимназии, лицеи, колледжи.

Во время прохождения практики студенты выполняют обязанности учителя-предметника на второй ступени обучения физике (9 – 11 классы). При этом необходимо провести не менее **10 уроков физики и 5 уроков информатики** в закреплённом классе.

При подготовке к урокам практикант, помимо учебников и учебных пособий, использует дополнительную литературу, готовит необходимое для урока оборудование. Пишет планы-конспекты уроков, которые предоставляет на просмотр учителю-предметнику и руководителю практики от кафедры.

Кроме этого студент-практикант выполняет обязанности классного руководителя и проводит под его руководством воспитательную и идеологическую работу, предусмотренную нормативными документами. При подготовке к воспитательному мероприятию и информационному часу практикант пишет сценарии мероприятий,



Начало

Содержание



Страница 16 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

которые предоставляет на просмотр классному руководителю и руководителю практики от кафедры педагогики.

В ходе практики студенты обязаны выполнить задания по педагогике и психологии, которые предоставляются соответствующими кафедрами.

Во время прохождения практики студенты обязаны вести дневник, в котором фиксируются все данные по базе практик, закреплённому классу, планы-конспекты уроков, а также содержится анализ проделанной работы.

В течение первых двух недель после окончания практики проводится курсовое собрание по обсуждению ее результатов и принимается дифференцированный зачет.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика условно делится на три периода:

1. Ознакомительный.
2. Основной.
3. Заключительный.

Ознакомительный период (**первая неделя**) практики – время необходимое для адаптации студентов к условиям работы базового учреждения образования. В содержание преддипломной практики в ознакомительный период входит:

1. Присутствие на организуемой деканатом установочной конференции студентов-практикантов, на которой руководители практики от факультета, кафедры методики преподавания физико-математических дисциплин, кафедр педагогики и психологии знакомят студентов с целями, задачами и содержанием практики; сроками и порядком прохождения преддипломной практики; правами и обязанностями студентов во время прохождения практики; обязательными формами отчетности; вопросами охраны здоровья и жизни учащихся, проводится инструктаж по технике безопасности.

2. Знакомство со школой (беседа с директором, его заместителями по учебной и внеклассной работе), педагогическим коллективом, учителями-предметниками, классными руководителями, классами, за которыми закрепляются студенты в качестве учителей-предметников и классных руководителей; изучение расписания звонков, уроков.



Начало

Содержание



Страница 17 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

3. Изучение материальной базы кабинетов физики и информатики, школьной документации по закреплённому классу (календарно-тематические планы учителей-предметников по специальности, план воспитательной работы классного руководителя, классный журнал, дневники, тетради учащихся), программ и инструктивно-методических писем Министерства образования Республики Беларусь, содержания интернет-ресурсов сайта *adu.by*.

4. Посещение уроков всех учителей и воспитательных мероприятий в закреплённом классе, а также уроков учителей по своей специальности в других классах, с целью изучения учащихся, ознакомления с методикой работы учителей-предметников и классных руководителей.

5. Посещение уроков учителей школы высшей категории с целью изучения передового опыта.

6. Составление к концу первой недели индивидуального плана учебно-воспитательной работы в закреплённом классе на весь период практики.

В основной период (**вторая неделя – пятая неделя**) практики студенты работают согласно общему плану педагогической практики и индивидуальным планам, утверждённым групповыми руководителями. В содержание педагогической практики студентов в основной период входит:

1. Подготовка и обсуждение с учителями и методистами конспектов уроков по физике и информатике.

2. Подготовка и проведение всех подряд уроков различных типов по физике и информатике в классе, к которому прикреплён практикант.

3. Посещение и анализ уроков других практикантов, обоснование выводов об уровне их организации и путях совершенствования.

4. Подготовка, проведение и осуществление самоанализа одного воспитательного мероприятия в закреплённом классе.

5. Проведение классных и информационных часов в качестве классного руководителя.

6. Посещение и осуществление анализа классных и информационных часов, проводимых студентами группы, классным руководителем.

7. Участие в организации внеклассной работы в соответствии с планом классного руководителя на данную четверть, проведение индивидуальной воспитательной работы с учащимися.



Начало

Содержание



Страница 18 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

8. Текущая оперативная работа студента по заданию учителей и классного руководителя.

9. Выполнение заданий по педагогике и психологии в соответствии с методическими рекомендациями по подпрактике.

10. Сбор и накопление материалов для написания отчётной документации, докладов к итоговой конференции.

В заключительный период (**шестая неделя**) практики студенты продолжают учебно-воспитательную работу в своих классах, завершают задания основного этапа практики и оформление отчетной документации.

По окончании практики студенты предоставляют руководителям практики от кафедры методики преподавания физико-математических дисциплин, кафедр педагогики и психологии отчётную документацию:

- дневник производственной преддипломной практики;
- конспекты проведенных уроков по физике и информатике;
- отзывы учителя физики, информатики, классного руководителя с рекомендуемыми отметками за практику;
- отчет студента о проделанной работе с выводами и предложениями по улучшению организации практики и профессиональной подготовки в вузе;
- отчёты о выполнении заданий по педагогике и психологии, предоставляются на соответствующие кафедры.

По окончании практикина основе результатов работы в качестве учителя физики и информатики, классного руководителя, результатов выполнения заданий по педагогике и психологии, анализа отчетной документации студента в двухнедельный срок выставляется общая отметка за практику.



Начало

Содержание



Страница 19 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

3. Подготовка к проведению урока по физике

3.1 Постановка целей урока

На каждый урок учителем ставятся цели: образовательные, воспитательные, развивающие. Из предложенного ниже перечня учитель выбирает одну или несколько целей, которые в наибольшей степени будут реализованы на данном уроке.

I. Образовательные (дидактические) цели

Перед формулировкой образовательных целей учитель должен:

- 1) составить перечень программных знаний и умений школьников, формируемых при изучении темы;
- 2) выяснить итоговый учебный уровень овладения материалом темы, изложенный в требованиях к подготовке учащихся учебными программами по физике для общеобразовательных учреждений;
- 3) определить место урока в системе уроков в соответствии с календарно-тематическим планированием;
- 4) проанализировать уровень подготовки данного класса по физике.

Таким образом, формулировка образовательных целей зависит как от содержания и объема материала, уровня подготовки учащихся, так и времени, отводимого на его изучение. В каждом случае цели должны быть конкретизированы в соответствии с видом знаний (мировоззренческие, методологические, теоретические, практические), получаемых учащимися на данном уроке. Например:

- формировать начальные представления о каком-либо физическом явлении;
- ознакомить с тем или иным методом решения физических задач;
- способствовать усвоению основных приемов работы с книгой;
- обеспечить усвоение новых понятий и фактов;
- ознакомить с физическим законом;
- научить применять алгоритм к решению задач;
- ознакомить с применением теоретического материала к решению задач;
- формировать умения по применению теоретических фактов;
- обеспечить углубление знаний и умений по изученному материалу;



Начало

Содержание



Страница 20 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

- систематизировать знания по теме;
- обеспечить повторение изученного материала;
- выяснить степень готовности учащихся к контрольной работе;
- осуществить контроль качества знаний по изучаемому материалу.

II. Воспитательные цели.

1. Воспитывать определенные качества личности:

- ответственность;
- прилежание;
- трудолюбие;
- сосредоточенность;
- интерес к знаниям;
- гуманизм;
- стремление к непрерывному совершенствованию;
- настойчивость и упорство в достижении цели;
- выносливость;
- умение слушать друг друга;
- умение управлять отрицательными эмоциями и др.

2. Формировать научное мировоззрение учащихся: систему взглядов о мире, о месте человека в нем, взглядов и убеждений, соответствующих научному миропониманию.

3. В целях профориентации ознакомить школьников с достижениями региона и республики, особенностями различных профессий.

4. Показать связь изучаемого материала с реальной жизнью, развитием науки.

III. Развивающие цели.

1. Для записи цели необходимо понимать, что положено в основу ее формулировки. Если основанием являются компоненты мышления, то цель формулируется следующим образом:

а) способствовать развитию одного или нескольких компонентов мышления, доминирующих на данном уроке:



Начало

Содержание



Страница 21 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

- самостоятельности;
- рациональности;
- гибкости;
- оригинальности;
- глубины и широты мышления;
- целенаправленности; активности;
- критичности.

б) формировать алгоритмические и эвристические качества мышления, интуицию, способность к свертыванию и развертыванию мыслительных операций, способность переноса мыслительных операций на новые ситуации, способность к модификации мыслительных операций, способность к генерированию идей.

2. Если основанием являются методы научного познания, то цель может быть сформулирована так:

- способствовать развитию наблюдательности, способности к целенаправленному экспериментированию;
- учить проводить анализ, синтез, сравнение, аналогию, обобщение, конкретизацию, индукцию, дедукцию и т.д.;
- развивать устную, письменную речь школьников, внимание, память.

3.2 Форма написания конспектов уроков по физике на различных ступенях обучения

При написании конспекта урока необходимо уделить особое внимание:

- обоснованному отбору учебного материала;
- методике проверки домашнего задания;
- выбору методов обучения;
- учету возрастных особенностей школьников;
- методике оформления материала в тетрадях школьников;
- способам оценки знаний учащихся;
- объему и содержанию домашнего задания;
- формам проведения уроков.



Начало

Содержание



Страница 22 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Конспект урока должен содержать:

1. Формулировку темы урока и его целей.
2. Перечень оборудования или демонстраций, которые будут использовано на уроке.
3. Структуру урока с указанием времени, отводимого на каждый этап урока.
4. Описание хода урока.
5. Решение примеров и задач будущей домашней работы.
6. Подведение итогов урока.

Форма написания хода урока в конспектах для учащихся может быть следующих видов:

- а) условное деление листа тетради в отношении 2 : 1 с записью слева деятельности учителя, справа – учащихся;
- б) вопросы учителя и ответы учащихся пишутся друг под другом;
- в) технологическая карта.

3.3 Примеры конспектов уроков по физике

3.3.1 Конспект урока физики с использованием информационно-компьютерных технологий (11 класс)

Тема урока:	Пружинный и математический маятники
Тип урока:	комбинированный.
Цели:	
<i>образовательная:</i>	усвоение сущности понятий пружинного и математического маятников; развитие умений по определению периода колебаний маятников;
<i>воспитательная:</i>	формирование представлений о роли эксперимента и моделей в познании физических явлений, воспитание чувства ответственности за результаты своего труда;
<i>развивающая:</i>	развитие интереса к исследованию физических явлений; умений самостоятельной работы при решении задач; логического мышления.
Оборудование:	дидактический материал, компьютерные модели «Пружинный маятник», «Математический маятник», кодоскоп, мультимедийный экран.



Начало

Содержание



Страница 23 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Структура урока

1. Организационный момент – 2 мин.
2. Проверка домашнего задания – 7 мин.
3. Объяснение нового материала – 15 мин.
4. Задание на дом – 2 мин.
5. Закрепление нового материала – 14 мин.
6. Подведение итогов. Рефлексия – 5 мин.

Ход урока

1. Организационный момент

Организирую внимание учащихся, предлагаю сесть за компьютеры.

2. Проверка домашнего задания

Какие вопросы по домашнему заданию?

Даю Вам минуту на повторение.

Минута закончилась, закрываем тетради и книги. Каждый из Вас получает карточки. На них указаны задания, которые Вам необходимо выполнить. Максимальное количество баллов 9.

Дополнительное задание на 10 баллов для желающих, после выполнения основного задания.

У Вас 7 минут на выполнение заданий.

Приступайте к выполнению заданий.

Время истекло, ставьте точку и сдавайте работы.

3. Объяснение нового материала

Переходим к изучению новой темы «Пружинный и математический маятники».

Откройте тетради и запишите дату и тему урока «Пружинный и математический маятники».

Слушаю вопросы по домашнему заданию. Если вопросов нет, то перейдем к проверке домашнего задания.

Дидактический материал (см. Приложение)

Дата и тема записаны на доске.



Начало

Содержание



Страница 24 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Как Вы могли уже догадаться из названия темы, мы будем использовать два понятия: пружинный маятник и математический.

В: Из предыдущих уроков давайте вспомним, что такое колебательное движение?

Молодцы, правильно.

А теперь посмотри все на экран. Перед Вами модель пружинного маятника.

В: Как Вы можете охарактеризовать данную модель?

Правильно, т.е. это свойство повторяемости со временем.

В: Может кто-то даст определение пружинного маятника?

Ход мыслей правильный, но определение необходимо дополнить. И так, записываем.

Пружинный маятник – колебательная система, образованная грузом на пружине. Изобразите данную модель у себя в тетради.

Пусть груз массой m , прикреплен к свободному концу невесомой пружины жесткостью k . Второй конец пружины закреплен относительно данной инерциальной системы отсчета (ИСО). Выведем груз из положения равновесия, сместив его на расстояние x вправо.

Если мы отпустим груз, то при движении на него действуют силы.

О: Колебательное движение – всякий процесс, который обладает свойством повторяемости во времени.

См. Папка «Живая Физика»

О: Она принимает первоначальное положение с течением времени.

О: Пружинный маятник – тело, которое совершает колебательное движение.

Записывают учащиеся.



Начало

Содержание



Страница 25 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Кто желает пойти к доске и изобразить силы, действующие на пружинный маятник?

Правильно. Присаживайся на свое место.

В: Возможно кто-то уже знает, какие законы мы будем использовать?

В: Дайте формулировку второго закона Ньютона.

В: Сформулируйте закон Гука.

Вернемся к нашему рисунку.

Запишем второй закон Ньютона для движения груза:

$$m\vec{a} = \vec{F}_{\text{упр}} + m\vec{g} + \vec{N}.$$

В проекции на ось ОУ действующих на груз сил с учетом закона Гука получаем

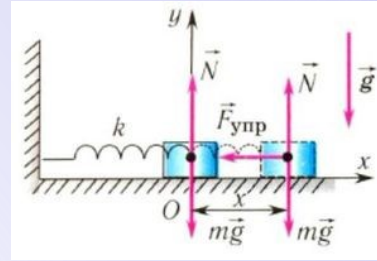
$$ma_x = -kx,$$

$$\text{или } ma_x + kx = 0,$$

Следовательно,

$$a_x = -\frac{k}{m}x = 0.$$

Это уравнение аналогично уравнению гармонических колебаний



О: Второй закон Ньютона и закон Гука.

О: Ускорение, приобретаемое материальной точкой, прямо пропорционально равнодействующей всех сил, действующих на неё, и обратно пропорционально массе материальной точки.

О: Модуль силы упругости, возникающей в теле при упругих деформациях, прямо пропорционален его абсолютному удлинению (сжатию).

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся



Начало

Содержание

◀ ▶

◀◀ ▶▶

Страница 26 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

$$a_x(t) + \omega^2 x(t) = 0.$$

Сравнивая эти два уравнения, находим циклическую частоту колебаний пружинного маятника:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}.$$

Тогда период колебаний пружинного маятника можно найти по формуле

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}.$$

Как следует из полученной формулы, период колебаний пружинного маятника не зависит от амплитуды его колебаний.

Свойство независимости периода колебаний маятника от амплитуды называется изохронностью.

Изохронность колебания маятника была открыта Галилео Галилеем в 1583 г. при изучении движения грузика, подвешенного на нити. Моделью данной колебательной системы является математический маятник.

Математическим маятником называется материальная точка массой m подвешенная на невесомой нерастяжимой нити длиной l в поле каких либо сил, например силы тяжести Земли.

Математический маятник – идеализированная модель реального маятника при условии, что длина нити намного больше размеров подвешенного на ней тела и масса нити намного меньше массы тела. Деформацией нити можно пренебречь.

А теперь посмотри все на экран. Перед Вами модель математического маятника.

Откройте свой учебник на странице 13 перенесите рисунок 4 себе в тетрадь.

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся.

См. Папку «Живая физика»

Зарисовывают учащиеся



Начало

Содержание



Страница 27 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Период малых колебаний математического маятника в поле силы тяжести Земли определяется по формуле Гюйгенса:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}.$$

Согласно второму закону Ньютона для движения диска можно записать:

$$m\vec{g} + \vec{F}_{\text{упр}} = m\vec{a}.$$

Смещение маятника вдоль дуги $x = l\theta$, где угол θ выражен в радианах.

Возвращающей силой в данном случае является проекция F_2 силы тяжести на касательную к дуге, которая определяется по формуле:

$$F_2 = -mg \sin\theta.$$

При малых углах $\theta - \sin\theta \sim \theta$ и $AC = 1 \sin\theta \approx l\theta$, длина дуги $\widehat{AB} = x = l\theta$ очень мало отличается от длины хорды $AC = 1 \sin\theta \approx l\theta$. Для небольших углов (до 10°) значения θ и $\sin\theta$ различаются меньше чем на 1%. Поэтому для таких углов равенство

$$F_2 = -mg \sin\theta \approx -mg\theta.$$

Вместо $\theta = \frac{x}{l}$, получаем

$$F_2 \approx -\left(\frac{mg}{l}\right)x.$$

Т.о., уравнение движения маятника запишется в виде

$$ma_x = -\frac{mg}{l}x.$$

Следовательно, $a_x(t) + \frac{g}{l}x = 0$.

Это уравнение аналогично уравнению гармонических колебаний

$$a_x(t) + \omega^2 x(t) = 0.$$

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся



Начало

Содержание



Страница 28 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Сравнивая эти два уравнения, находим циклическую частоту колебаний математического маятника:

$$\omega = \frac{g}{l}.$$

Тогда период колебаний Математического маятника можно найти по формуле

$$T = 2\pi \frac{l}{g^*},$$

где g^* – эффективное ускорение.

4. Задание на дом

Задание на дом: конспект и §2, упражнение 2 (3).

5. Закрепление нового материала

Решим задачу.

Определите период T и частоту ν колебаний груза массой $m = 4$ кг, подвешенного на пружине жесткостью $k = 10$ Н/м.

Решение:

$$T = 2\pi \frac{m}{k} \approx 4\text{с.}$$

$$\nu = \frac{1}{T} = 0.25\text{Гц.}$$

Ответ: $\nu=0,25$ Гц.

Внимание на экран. Перед Вами график зависимости проекции скорости от времени.

В: Кто вспомнит, как используя данный график найти период колебаний?

Откройте учебник на странице 7 и посмотрите на рисунок 2.

Теперь посмотрите на экран и посчитайте чему равен период.

Т.е. значение периодов совпадают.

Значит компьютерная модель «Пружинный маятник» обладает теми же свойствами, что и реальный объект.

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся

Записывают учащиеся в дневники

Записывают учащиеся

О: Период равен 4 с.



Начало

Содержание



Страница 29 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

6. Подведение итогов. Рефлексия

Сегодня на уроке мы изучили тему «Пружинный и математический маятник».

В: Что такое пружинный маятник?

В: По какой формуле определяется циклическая частота пружинного маятника?

В: Математический маятник – это ...?

В: По какой формуле определяется циклическая частота математического маятника? Период его колебаний?

Молодцы!

Ребята, а теперь с целью проверки нашего микроклимата и качества доступности материала, давайте проведем рефлексию.

Перед вами представлена роза ветров «Точка зрения».

Выберите 2 пункта для себя.

Я буду задавать вопросы, а вы, если выбрали этот пункт, поднимаете руку, и на оси я буду отмечать количество тех учащихся, которые подняли руку.

В1: Вам на уроке было интересно?

В2: Вам на уроке было не интересно?

Говорит учитель

О: Пружинный маятник – колебательная система, образованная грузом на пружине.

$$O: \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

О: Математическим маятником называется материальная точка массой m подвешенная на невесомой нерастяжимой нити длиной l в поле каких либо сил, например силы тяжести Земли.

$$O: \omega = \sqrt{\frac{g}{l}}; \quad T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g^*}}$$

Нарисована на доске

Поднимают руки учащиеся

Поднимают руки учащиеся



Начало

Содержание



Страница 30 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

В3: Вы усвоили данную тему?

В4: Вы не усвоили данную тему?

В5: Вы узнали много нового на уроке?

В6: Вы ничего нового не узнали на уроке?

В7: Вы можете применять на практике знания, полученные на уроке?

В8: Вы не можете применять на практике знания, полученные на уроке?

Теперь соединим оси.

Из розы ветров видно, что положительных эмоций больше, чем негативных. Поэтому наш урок в целом удачный.

Спасибо за внимание! Урок окончен.

Поднимают руки учащиеся

Поднимают руки учащиеся

Поднимают руки учащиеся

Поднимают руки учащиеся

Поднимают руки учащиеся

Поднимают руки учащиеся

Говорит учитель

3.3.2 Конспект урока по физике в 7 классе

Тема: Трение. Сила трения (урок изучения нового материала)

Цели урока :

Образовательные:

- учащиеся должны знать понятие силы трения
- знать виды трения
- уметь экспериментально установить, от чего зависит сила трения
- учащиеся должны уметь устанавливать причины возникновения силы трения



Начало

Содержание



Страница 31 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Развивающие:

- развитие логического мышления
- развитие умений экспериментировать
- формирование умений пользоваться приборами
- формирование умений делать выводы, анализировать и сравнивать результаты опытов

Воспитательные:

- привлечь учащихся к активной самостоятельной деятельности
- воспитание культуры общения

Оборудование для учителя: Компьютер, телевизор, презентация, брусок деревянный, динамометр, набор грузов (3), 2 круглых карандаша, 2 предметных стекла.

Оборудование для учащихся: Динамометр, лист гладкой бумаги, брусок деревянный, набор грузов (3), 2 круглых карандаша, 2 предметных стекла.

Подготовка к уроку: На каждый стол выдается оборудование, информационные листы

Структура урока

1. Организационный момент (2 мин.)
2. Актуализация знаний (5 мин.)
3. Изучение нового материала (20 мин.)
4. Закрепление изученного. Решение задач качественного характера (8 мин.)
5. Выполнение теста (5 мин.)
6. Подведение итогов. Дом. задание. Рефлексия (5 мин.)

Ход урока

1. Организационный момент



Начало

Содержание



Страница 32 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

2. Актуализация знаний

В разделе «Движение и силы», вы изучили различные силы, которые помогают нам в жизни. На данном уроке изучим еще одну силу, не менее важную, но сначала, вспомним, что вы уже знаете о силах.

(слайд)

Продолжи фразу:

- Сила – это ...
- Виды сил:
 1. ...
 2. ...
 3. ...
- Единица измерения силы ...
- Сила измеряется прибором ...
- Сила является векторной величиной. Что это значит?
- Сила упругости возникает ...

3. Изучение нового материала

Мотивационное начало урока

(слайд)

Учитель: Ребята, вы когда-нибудь задумывались, «Почему мел оставляет след на доске?», «Какую роль играет слюна при глотании пищи?», «Для чего иголки тщательно полируют?»

На эти вопросы мы сможем ответить, изучив материал урока.

А вот на следующий вопрос вы наверняка знаете ответ: «Какое физическое явление помогает вам удалить ластиком нежелательный рисунок, сделанный карандашом в тетради?» (Трение)



Начало

Содержание



Страница 33 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Учитель: Верно. А для этого вы прикладываете к ластiku силу – силу трения.

Итак, ребята, тема урока **Трение. Сила трения**

(слайд)

Сегодня мы будем работать в следующей карте урока. Напротив слова **ТЕМА** запишите тему урока.

Исходя из темы урока, на какие вопросы вы бы хотели получить сегодня ответы:

Ученики:

1. Что такое сила трение
2. Виды силы трения
3. Куда она направлена
4. Где находит применение

(слайд)

Сегодня мы узнаем, что такое сила трения
познакомимся с видами силы трения

установим причины возникновения силы трения

экспериментально увидим от чего зависит сила трения

А также будем с вами анализировать, сравнивать результаты опыта, убедимся на практике ,какая из видов сил больше.

Изучение нового материала

Опыт :

Учитель: У вас на столе имеется деревянный брусок. Возьмите его положите перед собой и толкните. Что с ним произошло?



Начало

Содержание



Страница 34 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Учитель: Тело остановилось.

Учитель: Почему, что его тормозит?

Ученик: Трение. Поверхности трутся друг о друга, и тело тормозит.

Учитель: На тело действует сила трения.

Учитель: И как же она направлена?

Ученик: Против движения.

(слайд)

Итак: Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого, приложенная к движущемуся телу и направленная против движения, называется силой трения.

На доске и в карточках изображаем силу трения!!!

Выполнив следующее задание, мы узнаем причины возникновения силы трения.

Опыт1 :(в карточке)

Возьмите лист бумаги и карандаш. Проведите на листке карандашом любую линию. А теперь, то же самое попробуйте сделать на стекле. Что вы наблюдаете?

ВЫВОД

Ученик: На бумаге остался след от карандаша, а на стекле нет.

Учитель: В чем же тут дело?

Рассмотрим поверхности грифеля, бумаги и стекла.



Начало

Содержание



Страница 35 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Поверхность бумаги шероховатая, как и у грифеля. А стекло гладкое. При движении карандаша по бумаге происходит скалывание частей карандаша о неровности бумаги, они остаются на бумаге. На стекле же таких неровностей нет.

Учитель: Значит, в чем же причина трения?

Ученик: В шероховатости поверхностей соприкасающихся тел

Опыт 2: (в карточке)

Прижмите друг к другу сильнее два стеклышка и попробуйте перемещать одно относительно другого.

Ученик: Это не так уж легко сделать.

Учитель: Так в чем же дело? Ведь шероховатостей нет, а все же что-то мешает?

Ученик: Притяжение молекул взаимодействующих тел.

(слайд)

Запишите в карточке вывод

Вывод: причины возникновения трения

- 1) Шероховатости поверхностей соприкасающихся тел.
- 2) Притяжение молекул взаимодействующих тел.

Учитель: Давайте проведем еще один опыт и выясним от чего зависит сила трения

Опыт 3 (в карточке)

А) Положите на брусок один груз и равномерно тяните его по поверхности стола. Заметьте и запишите показания динамометра в таблицу напротив одного груза.



Начало

Содержание



Страница 36 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Б) Добавьте на брусок еще один груз. Запишите показания в таблицу. В) Добавьте на брусок третий груз. Запишите показания динамометра. Г) Сравните полученные результаты измерений, и сделайте вывод.

Ребята, существует три вида трения:(выясним на опыте)!!! трение скольжения, трение качения, трение покоя

(слайд)

Когда возникает сила трения скольжения, а когда сила трения качения?

Как вы думаете, а когда может возникать сила трения покоя?

Как вы считаете, какая из этих сил больше?

А давайте проверим это.

Опыт 4: (в карточке)

Положите брусок, прикрепите динамометр, нагрузите его грузиками. А теперь внимание: Попробуйте сдвинуть брусок, прилагая усилие к динамометру, и снимите максимальное значение, при котором еще брусок не начал движение и в тот момент, когда он уже скользит по поверхности стола. Сравните значения в карточке.

Под брусок положите два круглых карандаша, снимите показание с динамометра. Сравни

Итак, мы выяснили что такое сила трения, причины возникновения силы трения, как она направлена, виды трения.

Давайте разберемся, сила трение приносит вред или пользу?

Учащиеся:

Сила трения препятствует движению, приводит к износу деталей....



Начало

Содержание



Страница 37 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Но если бы не было трения, мы бы не могли ходить. . .

Трение покоя.

Как говорится, нет худа без добра. **Трение ведь не только вредит движению, оно способствует также и устойчивости тел.** Не будь его, все будет катиться, и скользить, пока не окажется на одном уровне. Гвозди и винты выскользнут из стен, ткани расползутся, ни одну пуговицу невозможно будет пришить, нитки просто не будут держаться ни в иглах, ни в тканях. Мало того. Без трения покоя мы бы не могли ни ходить, не ездить. **Вспомните, как трудно передвигаться в гололед.**

Учитель: А что нужно сделать, чтобы это не повторилось? Каким образом можно увеличить трение?

Ученик: Посыпать песком, следовательно, **увеличить шероховатость поверхности**

(слайд)

Учитель: Какими способами можно уменьшить трение?

Ученик: Убрать неровности, т.е. отшлифовать поверхности

Учитель: Износ деталей машин и механизмов происходит из –за трения. Для уменьшения трения соприкасающихся поверхностей между ними вводят **смазку.**

(слайд) **Способы уменьшения трения**

- Шлифование
- Смазка
- Уменьшение нагрузки
- Силу трения скольжения заменить силой трения качения

Возвращение к задачам урока, Физкультминутка!!!



Начало

Содержание



Страница 38 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

4. Закрепление изученного. Решение задач качественного характера

Вернемся ребята к тем вопросам, которые мы ставили в начале урока. Ответим на них.

(слайд)

1. **Для чего иголки тщательно полируют?** Ответ: Уменьшают силу трения скольжения и тогда легче шить.

2. **Какую роль играет слюна при глотании пищи?** Ответ: Роль смазки, уменьшается трение и легче глотать.

3. **Почему мел оставляет след на классной доске?** Ответ: Когда прижимают мел к доске, создают большую силу трения, которая и отрывает частички мела - возникает след на доске.

Учитель: Далее рассмотрим примеры проявления сил трения в природе. В приведенных примерах определите, какая сила трения действует на тело.

(слайд)

4. В зимние сумерки нянины сказки Саша любила. Поутру в салазки Саша садилась, летела стрелой, Полная счастья, с горы ледяной. *Н. А. Некрасов (сила трения скольжения)*

5. Вдоль опушки Вова едет На своем велосипеде И везет варенье Всем на угощение. *(сила трения качения)*

(слайд)

6. Хоть тяжело подчас в ней бремя, Телега на ходу легка; Ямщик лихой, седое время, Везет не слезет с облучка. *А. С. Пушкин (сила трения качения)*

7. Кошка за Жучку Жучка за внучку Внучка за бабушку Бабушка за дедушку Дедка за репку Тянут-потянут, вытянуть не могут. *(сила трения покоя)*

слайд Сила трения в мире растений



Начало

Содержание



Страница 39 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

слайд Сила трения в мире животных

1. **Выполнение теста** *Учитель:* А сейчас проверим, как вы умеете применять теорию на практике.

6. Подведение итогов. Дом. задание. Рефлексия

Давайте подведем итог: Что вы узнали нового на уроке?

А достигли ли вы поставленных целей на уроке?

(слайд)

Дом. задание

1. § 27.
2. Придумать сочинение на тему «Если бы исчезла сила трения ...» (для желающих).

Рефлексия

Урок закончен.



Начало

Содержание



Страница 40 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

4. Схемы анализа урока физики

Схема 1

1. Тип и структура урока.
2. Организационные вопросы урока.
3. Содержание урока:
 - а) цели и их достижение;
 - б) научность и доступность преподавания;
 - в) объединение знаний вокруг ключевых идей;
 - г) связь преподавания с жизнью.
4. Методика проведения урока:
 - а) примененные методы и средства обучения;
 - б) развитие познавательной активности учащихся;
 - в) организация самостоятельной работы;
 - г) методика решения задач;
 - д) проверка и оценка знаний;
 - е) подведение итогов.
5. Воспитательное значение содержания, методов и организации урока.
6. Выводы и предложения.

Схема 2

Предмет _____

Учитель _____

Цель посещения _____

Всего учащихся в классе _____ присутствуют _____ отсутствуют

Тема урока _____

Тип урока _____

Задачи, решаемые на уроке _____

Структура урока

а) *Начало урока* _____ (мин.)

1) класс к уроку (готов/ не готов)

2) кабинет к уроку (готов /не готов)



Начало

Содержание



Страница 41 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

- 3) тема урока (дана/не дана)
- 4) цели, задачи урока (даны/не даны)
- 5) мотивация уч. деятельности (дана/не дана)

6) ход урока (дан/не дан)

б) *Проверка домашнего задания* _____ (мин.)

1) форма проверки _____

2) содержание д/з _____

3) объем д/з _____

4) выполнение учащимися д/з _____

5) коррекция ЗУН по д/з _____

в) *Приращение ЗУН* _____ (мин)

1) содержание _____

2) формы работы:

фронтальная/ индивидуальная/ групповая/ парная/ ролевая игра

3) объяснение нового материала:

научность/ наглядность/ доступность/ связь с ранее изученным/ соответствие требованиям программы

г) *Контроль усвоения учащимися ЗУН* _____ (мин.)

1) выделен как отдельный этап урока,

2) проводился в ходе работы, объяснение как обратная связь с учащимися,

3) проводился устно (индивидуально/фронтально),

4) проводился письменно (задания дифференцированы/ не дифференцированы); (пояснения даны/ не даны)

5) содержание: _____

6) проводилась коррекция ЗУН,

7) контроль и коррекция не проводилась.

д) *Работа со слабыми* проводилась / не проводилась Индивидуальный подход/дифференцированный подход _____

е) *Средства активизации деятельности учащихся:*

1) живое слово учителя

2) наглядные пособия,

3)ТСО,



Начало

Содержание



Страница 42 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

4) самостоятельная работа, лабораторная работа, практическая работа,

5) другое _____

ж) *Домашнее задание.*

1) дано до звонка/ после звонка;

2) дифференцировано/ не дифференцировано

з) *Отметки за урок* _____

Психологические аспекты урока:

1) контакт с классом;

2) активность класса;

3) атмосфера на уроке;

воспитательный аспект урока

Примечания:

1) тетради;

2) дневники;

3) внешний вид учащихся.

Выводы _____



Начало

Содержание



Страница 43 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

5. Критерии оценки уроков по физике студентов-практикантов по 10-балльной шкале

10 (превосходный)

Научная сторона урока:

- отсутствие физических и математических ошибок на уроке;
- научное изложение материала студентом;
- контроль за научной стороной в работе учащихся.

Методические аспекты урока:

- использование технологий развивающего обучения;
- использование авторских заданий на уроке;
- использование методических средств урока (демонстрационного и лабораторного физического эксперимента, мультимедиа, ТСО, дидактических материалов и т.д.).

9 (высокий)

Научная сторона урока:

- отсутствие физических и математических ошибок на уроке;
- научное изложение материала студентом;
- контроль за научной стороной в работе учащихся.

Методические аспекты урока:

- использование авторских заданий на уроке;
- использование методических средств урока (демонстрационного и лабораторного физического эксперимента, мультимедиа, ТСО, дидактических материалов и т.д.).

Организационно-воспитательные аспекты урока:

- целесообразность использования организационных форм урока;
- умелая организация рефлексии на уроке;
- создание благоприятного эмоционального климата на уроке.

8(самостоятельный)

Научная сторона урока:

- отсутствие физических и математических ошибок на уроке;
- научное изложение материала студентом;



Начало

Содержание



Страница 44 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

- контроль за научной стороной в работе учащихся.

Методические аспекты урока:

- использование методических средств урока (демонстрационного и лабораторного физического эксперимента, мультимедиа, ТСО, дидактических материалов и т.д.).

Организационно-воспитательные аспекты урока:

- целесообразность использования организационных форм урока;
- умелая организация рефлексии на уроке;
- создание благоприятного эмоционального климата на уроке.

7 (продуктивный)

- студент соблюдает критерии научности, однако допускает не более 2-х недочетов, относящихся к методическому или организационно- воспитательному аспектам урока.

6 (репродуктивный)

- студент соблюдает критерии принципа научности, однако отслеживает не все ошибки в работе учащихся (пропускает не более двух ошибок).

5 (исполнительский)

- студент недостаточно контролирует научную сторону работы учащихся (пропускает более двух ошибок) или допускает недочеты в методическом и организационно-воспитательном аспектах урока (не более пяти).

4 (удовлетворительный)

- студент допускает не более одной физической ошибки, не оказывающей существенного влияния на научность изучения материала, или допускает более пяти методических или организационно-воспитательных ошибок при проведении урока.

3 (низкий)

- студент допускает одну-две грубые физические ошибки; слабо контролирует деятельность учащихся на уроке, однако поддерживает благоприятный психологический климат в классе.



Начало

Содержание



Страница 45 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

2(низкий)

- студент допускает более двух грубых физических ошибок;
- не контролирует деятельность учащихся;
- не создает условия психологического комфорта для учащихся на уроке.

1(низкий)

- не выполняет все критерии.



Начало

Содержание



Страница 46 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть



6. Подготовка к проведению внеклассной работы по физике

6.1 Требования к написанию конспекта внеклассного мероприятия по физике

мероприятия по физике

Внеклассная работа по физике является неотъемлемой частью всей учебно-воспитательной работы в школе. Под *внеклассной работой* понимают необязательные систематические занятия с преподавателем во внеурочное время. Основными целями ее проведения являются: развитие интереса к физике, расширение и углубление знаний по программному материалу. Учителем решаются следующие задачи: расширение и углубление представлений о практическом значении физики; привитие навыков научно-исследовательской работы; развитие умений самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

В методике обучения различают два типа внеклассной работы:

- 1) работа с учащимися, отстающими в изучении программного материала (дополнительные занятия после уроков);
- 2) работа с учащимися, проявляющими повышенный интерес к физике и имеющими соответствующие способности.

При проведении первого типа работы следует выполнять следующие рекомендации:

- работать с небольшой однородной группой по 3-4 человека;
- проводить занятия не чаще одного раза в неделю
- деятельность учителя должна носить обучающий характер;
- систематически анализировать причины отставания;
- вести учет типичных ошибок и целенаправленную работу по их устранению как на уроках, так и во время дополнительных занятий.

Основными формами первого типа работы в средних общеобразовательных школах являются стимулирующие занятия, в лицах коррек-тирующие занятия.

К традиционным формам второго типа работы относятся следующие: факультатив; физический кружок; недели, декады и месячники физики; физические утренняя и вечера; соревнования (турниры, межпредметные интеллектуальные

Начало

Содержание



Страница 47 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

соревнования); игры; викторины; конкурсы; школьные олимпиады; экскурсии; внеклассное чтение; моделирование; школьные научные конференции.

Все формы подразделяются на три вида: индивидуальные, групповые, массовые.

К проведению внеклассных занятий по физике предъявляется ряд требований:

- разнообразие используемых форм;
- учет возрастных особенностей школьников;
- дифференциация работы с различными категориями учащихся;
- участие в работе на добровольных началах.

Конспект любого внеклассного мероприятия должен содержать:

- 1) название мероприятия и форму его проведения;
- 2) указание класса, в котором может быть проведено мероприятие;
- 3) цели проведения;
- 4) перечень оборудования;
- 5) предполагаемое время, которое будет затрачено на его проведение;
- 6) структуру проведения с указанием времени каждого этапа;
- 7) правила проведения игры;
- 8) задачный материал с указанием в скобках ответов;
- 9) подробное описание каждого этапа;
- 10) формы подведения итогов;
- 11) список использованной литературы.

6.2 Пример конспекта внеклассного мероприятия

Пример конспекта внеклассного мероприятия в 7-8 классах

Игра: Путешествие в страну любознательных физиков
(7-8 класс)

Продолжительность – 1 час

Цели игры: обобщение и углубление изученного материала; развитие познавательных и творческих способностей, умений самостоятельно пополнять знания, выявление интеллектуально одарённых детей; формирование умений работать в команде, воспитание чувства коллективизма и здорового соперничества.



Начало

Содержание



Страница 48 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Подготовка: за неделю до проведения мероприятия в школах вывешивается красочно оформленное объявление следующего содержания:

Внимание!

Любознательные физики 7-8 класса – объединяйтесь!

— февраля в — в школе для вас

проводится путешествие в страну любознательных физиков

Условия участия:

(в зависимости от наполняемости классов):

группа путешественников – 5 чел. (3 - из 7кл., 2 - из 8кл.)

группа спасателей – 6 чел. (4 - из 7 кл., 2 – из 8 кл.)



С собой принести знания, хорошее настроение, умение слышать и слушать других. Желаем удачи!

Проводят учащиеся старших классов.

Жюри: учителя физики, старшеклассники.

План путешествия

- 1) Выступление ведущих
- 2) Путешествие по городам

Сценарий внеклассного мероприятия

Начало путешествия. На сцену выходят 2 ведущих.

Ведущий 1: Трудно было человеку миллионы лет назад,

Он совсем не знал природы

Слепо верил в чудеса,

Он всего, всего боялся

И не знал, как объяснить

Бурю, гром, землетрясение,

Трудно было ему жить.

Ведущий 2: И решил он, что ж бояться,



Начало

Содержание



Страница 49 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Лучше просто все узнать.
Самому во все вмешаться,
Людам правду рассказать.
Создал он земли науку,
Кратко «физикой» назвал
Под названьем тем коротким
Он природу распознал.

Ведущий 1: Физика – какая емкость слова!
Физика для нас не просто звук
Физика – опора и основа
Всех без исключения наук!

Ведущий 2: Физика основа техники, и ее знание необходимо каждому современному человеку. Изучение физики дисциплинирует ум, развивает логическое мышление.

Физики – очень любознательные люди.

Ведущий 1: Сегодня, я надеюсь, здесь собрались именно такие физики. Мы отправимся с вами путешествовать по «городам физики». Наша цель – попасть в столицу – «Город эксперимента»

Ведущий 2: На пути нам встретятся другие города, так что продолжить путешествие мы сможем, если только преодолеем все препятствия в этих городах.

Ведущий 1: Помогать любознательным физикам будут спасатели. (Они сразу получают свой пакет заданий.) Сдают в жюри по мере выполнения. Если верно выполнили задание – своей группе приносят 0,5 балла.

Ведущий 2: Нашим любознательным физикам за 2 мин нужно найти правильную дорогу. Получите карту – «Найди правильную дорогу». Приглашаются от каждой группы главный любознательный путешественник.

«Найди правильную дорогу»

1-й конверт

Объем, масса, плотность, сила, скорость, механическая работа, вес, **газ**, длина, время, давление, мощность.



Начало

Содержание



Страница 50 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

2-й конверт

Весы, динамометр, блок, барометр, спидометр, термометр, **жидкость**, мензурка, рычаг.

3-й конверт

Молния, инерции, радуга, падение тел, тяготение, движение, **момент силы**, нагревание, трение.

Количество баллов - 3

Что лишнее в этом слове?

Почему вы так считаете?

На обдумывание 2 минуты. Если вы готовы, поднимите сигнальную карту, которая лежит на каждом столе.

Участники отвечают устно на это задание.

Ведущий 1

Наше жюри проставляет оценки, а мы двигаемся дальше!

Ведущий 2

Приглашаются от каждой группы главные любознательные путешественники.

Получают конверты с заданием и отправляются в город «Театральный»

Город «Театральный»

1-й конверт

Изобразите камертон

2-конверт

Изобразите процесс кипения жидкости

3-й конверт

Изобразите ситуацию: воздушный шарик надули, а завязать не успели - он вырвался.

(Спасатели каждой группы должны отгадать что изображают их товарищи)

Количество баллов - 3

Ведущий 2

Ну что ж наше путешествие продолжается. Пойдем в город «Теоретиков».

Опять выдаются конверты с заданием, для этого приглашаются главные любознательные путешественники. Время для обдумывания 3мин.



Начало

Содержание



Страница 51 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

1-й конверт

Когда коньки и сани скользят лучше: в обычный зимний день со средней температурой от -5 до -100°C или в большой мороз? Объясните почему?

(Ответ: в обычный зимний день, когда мороз небольшой, снег под полозьями легко тает, уменьшая водой, как смазкой, трение.)

2-й конверт

Почему в сильный мороз слышан треск стен деревянного дома? Объяснить.

(Ответ: вода, содержащаяся в волокнах бревен, на морозе замерзает. Лед, расширяясь, разрывает волокна и создает этим треск)

3-й конверт

Шерсть собак очень теплая, потовых желез в коже практически нет (есть только на пальцах лап), а собаки никогда не потеют. Летом им становится особенно жарко. Что делают собаки, чтобы охладить себя? Объясните, почему они так делают?

(Ответ: чтобы охладить себя, собака широко раскрывает рот и высовывает язык. Слюна на языке, челюсти и небе начинает интенсивно испаряться, и температура тела понижается до нормальной)

Количество баллов-3

Ведущий 1

Давайте немного отдохнем и сделаем привал. Во время привала мы расскажем интересные истории, которые случались с вами на уроках физики.

Физические истории на привале

(На обдумывание 3мин, могут помогать спасатели)

Количество баллов-3

Ведущий 2

А сейчас нам предстоит отправиться в город «Тайн». (Ведущие выносят черный ящик, в котором лежат приборы. Ведущие загадывают загадки)



Начало

Содержание

◀ ▶

◀◀ ▶▶

Страница 52 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

№1

Смотрите, мы раскрыли пасть,
В нее бумагу можно класть,
Бумага в нашей пасти
Разделится на части. (Ножницы)

№2

Две сестрицы качались,
Правды добивались,
А когда добились- остановились. (Весы)

№3

К низу лежит капельками
А кверху - невидимкою. (Вода)

Количество баллов -3

Ведущий 1

Чтобы попасть в главный город надо пройти «Загадочное поле», на котором нас ждут коварные вопросы. Но мы же учимся хорошо и без труда ответим на них! Вперед!

Вопросы (по 4 для каждой команды):

- 1) Прибор для измерения силы. (Динамометр)
- 2) Давление измеряется в... (Паскалях)
- 3) Единица измерения количества теплоты. (Джоуль)
- 4) То, из чего состоит физическое тело. (Вещество)
- 5) Сила, которая действует на опору или подвес. (Вес)
- 6) Атмосферное давление впервые измерил... (Торричелли)
- 7) Источники тока в проводниках создают и поддерживают. (Электрическое поле)
- 8) Мельчайшая частица вещества. (Молекула)
- 9) Тело заряжено отрицательно, если на нём избыток... (Электронов)
- 10) Переход вещества из газообразного состояния в жидкое состояние (Конденсация)
- 11) Частица с наименьшим отрицательным зарядом. (Электрон).
- 12) Сила, которая возникает при деформации. (Сила упругости)

Спасатели могут помочь ответить на 2 вопроса из представленных команде.

Количество баллов - 4



Начало

Содержание



Страница 53 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Ведущий 2

Наконец мы попали в главный город любознательных путешественников – Город «Эксперимента». Приглашаются главные любознательные путешественники от каждой группы для получения конвертов с заданием. (Отдельно на столе стоят приборы, которые должны взять сами учащиеся после того, как получают задание в конверте)

Город «Эксперимента»

№1

Определить архимедову силу, действующую на груз.

Приборы: стакан без делений, динамометр, груз.

№2

Определить плотность деревянного бруска.

Приборы: брусок, линейка, весы.

№3

Определите диаметр проволоки.

Приборы: проволока, карандаш, линейка.

Эксперимент:

- 1) Рассказать о технике безопасности при проведении эксперимента.
- 2) Перечислить взятые приборы
- 3) Назвать цель эксперимента
- 4) Если использовали измерительные приборы, найти цену деления
- 5) Затем рассказать что измеряли, как измеряли и получить результат

Задание для спасателей

Нужно составить как можно больше слов из букв данного вам слова. Все слова-имена существительные в единственном числе, в именительном падеже.

Например – **Механизация** (мех, заяц, мина, мах, замена, низ, мания, яма, хан, зима, замах, химия и т.д.). Задание оценивается по количеству составленных слов.



Начало

Содержание



Страница 54 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Для жюри
(таблица результатов)

	<i>1 команда</i>	<i>2 команда</i>	<i>3 команда</i>
«Найди Дорогу»			
«Город Театральный»			
«Город Теоретиков»			
«Физические истории»			
«Город Тайн»			
«Загадочное поле»			
«Город Эксперимента»			
Спасатели			
ИТОГО:			

Подведение итогов. Награждение победителей и участников игры.

6.3 Особенности организации и проведения факультативных занятий по физике в средней школе

Термин факультативный происходит от латинского слова *facultas* возможность, а факультативный курс (факультатив) определяется как учебный курс или предмет, изучаемый по желанию обучаемых для углубления и расширения научно-технических знаний. Требования к организации работы факультативов ежегодно формулируются в учебных планах школ, утвержденных Министерством образования. Так, в пояснительной записке к организации учебного процесса учебном году факультативные занятия определяются как форма организации учебных занятий во внеурочное время, направленная на расширение, углубление и коррекцию знаний учащихся по учебным предметам в соответствии с их потребностями, запросами, способностями и склонностями. Часы, отводимые для проведения факультативных занятий, включаются в общий объем педагогической нагрузки учителя. Группы для их проведения комплектуются из одного или параллельных классов в составе не менее 3 учащихся в школах сельской местности и не менее 5 учащихся - в остальных. Занятия организуются в VII - XI классах при наличии заявлений родителей школьников.



Начало

Содержание



Страница 55 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Полезен следующий алгоритм организации факультативных занятий

1) изучение правовых и нормативных документов, инструктивно-методических писем, соответствующей литературы, в которых раскрываются нормы и рекомендации по организации факультативов;

2) разъяснительная работа с учащимися и их родителями;

3) изучение и систематизация образовательных запросов учащихся;

4) анализ компетентности и творческого потенциала учителей школы;

5) создание необходимой материальной и дидактической базы для проведения факультативов;

6) написание программ факультативов;

7) формирование факультативных групп;

8) проведение факультативных занятий, коррекция деятельности;

организация зачета по программе факультатива

Основными формами проведения факультативных занятий по физике являются лекции, семинары, собеседования (дискуссии), решение задач, рефераты учащихся (как по теоретическим вопросам, так и по решению цикла задач), лабораторные работы, доклады учащихся и т. д.

Одной из возможных форм проведения факультативных занятий по физике является разделение каждого занятия на две части. Первая часть посвящается изучению нового материала и самостоятельной работе учащихся по заданиям теоретического и практического характера. По окончании этой части занятия учащимся предлагается домашнее задание по изучению теории и ее приложений. Вторая часть каждого занятия посвящена решению задач повышенной трудности и обсуждению решений особенно трудных или интересных задач.

Основными особенностями методики являются следующие:

- безотметочное обучение;
- высокий уровень самостоятельности;
- акцент на самоанализ и самооценку;
- использование эвристических приемов;
- организация интерактивного обучения и взаимообучения;
- высокий уровень обобщения;
- осуществление межпредметных связей;
- практическая направленность преподавания.



Начало

Содержание



Страница 56 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Для проведения факультатива рекомендуется использовать учебные программы, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь. Программа факультатива содержит следующие разделы: пояснительная записка, учебно-тематический план, содержание факультативных занятий.

6.4 Перечень программ факультативов

1. Учебные программы факультативных занятий (VII – VIII классы).
2. Обобщающие факультативные занятия (IX класс).
3. Обобщающие факультативные занятия (X – XI классы).

6.5 Пример конспекта факультативного занятия для учащихся

Факультатив по физике 8-го класса

Тема: «Расчет общего сопротивления проводников при смешанном соединении».

Цель урока:

Введение и применение алгоритма определения общего сопротивления при смешанном соединении проводников.

Задачи урока:

1. **Образовательная** – углубить представление учащихся о закономерностях смешанного соединения.
2. **Развивающая** – развивать навыки решения задач и умения объяснять их с применением алгоритма, развивать логическое мышление и творческое воображение. Формировать умение пользоваться методами физической науки для обоснования выводов по изучаемой теме и для решения задач.
3. **Воспитательная** – развитие коммуникативных навыков.



Начало

Содержание



Страница 57 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

План факультатива:

1. Организационный момент – 1 минута.
2. Актуализация знаний – 4 минуты.
3. Новый материал (вывод алгоритма решений – 5 минут).
4. Решение задач – 32 минуты.
5. Подведение итогов урока – 4 минуты.

Актуализация знаний.

На уроках мы с вами говорили о соединении проводников. Давайте вспомним их. У доски мне сегодня будет помогать _____: «Твоя задача отследить правильность ответа учащегося и записать формулу на доске». Вы видите на слайде тип соединения, дайте ему название и продиктуйте формулу:

1 слайд: (сказать о применении)

2 слайд: (сказать о применении)

3 слайд: (посадить на место учащегося помощника). Скажите, какое соединение здесь изображено? Как выдумаете, где в быту мы можем встретить данный тип соединения? (предполагаемые ответы учащихся).

Итак какова цель нашего факультатива (спросить об этом ребят): расширить знания о смешанном соединении проводников, научиться рассчитывать общее сопротивление при смешанном соединении, вывести алгоритм решения задач. Поэтому тема нашего занятия:

«Расчет общего сопротивления проводников при смешанном соединении».

Я услышал от вас ответы о применении смешанного сопротивления в быту, на самом деле данный тип соединения в быту не используется т.к. _____, а мы с вами изучаем данную тему т.к. подобные задачи часто встречаются на ЦТ.

Итак, начнем с решения задачи номер 1(решаю задачу на доске, учащиеся комментируют).



Начало

Содержание



Страница 58 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Решение:.....

А сейчас, глядя на решение задачи, сформулируем алгоритм расчета смешенного соединения проводников: (все три этапа алгоритма проговорить и записать)

1. Найти наиболее понятное простое соединение проводников и вычислить их сопротивление.
2. Перечертить эквивалентную схему, объединив эти сопротивления в одно.
3. Затем все повторяем все до тех пор, пока на схеме не останется простое соединение.

Ну а теперь посмотрим удастся ли вам решить задание №2 по данному алгоритму. (Спросить у ребят, есть ли вопросы).

Затем решать задачи с карточки по порядку, вызывая по очереди ребят к доске.

Те, кто решает быстрее работают самостоятельно, можно работать парами, если возникают вопросы.

Подведение итогов:

1. Что мы сегодня узнали на факультативе?
2. Помог ли вам алгоритм для решения задач? Какие трудности у вас возникли?
3. Вспомнить алгоритм проговорить его.



Начало

Содержание



Страница 59 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

7. Отчетная документация по итогам педагогической практики

7.1 Перечень отчетной документации для студентов 3 курса

По окончании практики студенты представляют отчетную документацию. Руководителю практики от кафедры методики преподавания физико-математических дисциплин:

- 1) дневник педагогической практики (информация об учреждении образования, индивидуальный план работы по предметам, фиксирование выполняемой работы в качестве помощника учителя физики и информатики);
- 2) конспект лучшего урока по физике, подписанный учителем;
- 3) конспект лучшего урока по информатике, подписанный учителем;
- 4) конспект внеклассного мероприятия по физике (или информатике), подписанный учителем;
- 5) отчет о выполнении программы педагогической практики по предметам, подписанный учителем физики, учителем информатики, утвержденный директором школы и заверенный печатью школы
- 6) отзывы учителя физики, учителя информатики и классного руководителя о работе студента-практиканта с рекомендуемой отметкой за проведенные уроки и классное руководство.

Руководителю практики от кафедры педагогики:

- индивидуальный план работы студента в качестве помощника классного руководителя на весь период практики, утвержденный методистом по педагогике;
- конспект-сценарий одного внеклассного мероприятия и одного информационного часа, их самоанализ, оценка и отметка классного руководителя;
- отчет о выполнении индивидуального плана в качестве помощника классного руководителя, подписанный классным руководителем, с рекомендуемой отметкой за классное руководство.

Руководителю практики от кафедры психологии:

- отчет о выполнении задания психологической части педагогической практики, включающий название задания; цель задания, краткое описание методики исследования; анализ полученных результатов; выводы как оценка достигнутой цели; приложение – протоколы наблюдений, бесед, экспериментальных исследований.



Начало

Содержание



Страница 60 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

7.2 Перечень отчетной документации для студентов 4 курса

По окончании практики студенты представляют отчетную документацию. Руководителю практики от кафедры методики преподавания физико-математических дисциплин:

- дневник производственной преддипломной практики (информация об учреждении образования, индивидуальный план работы по предметам, фиксирование выполняемой работы в качестве учителя физики и информатики)
- конспекты проведенных уроков по физике, подписанные учителем;
- конспекты проведенных уроков по информатике, подписанные учителем;
- конспект проведенного факультативного занятия по физике в 10-11 классе;
- отчет о выполнении программы производственной преддипломной практики по предметам, подписанный учителем физики, учителем информатики, утвержденный директором школы и заверенный печатью школы;
- отзывы учителя физики, учителя информатики и классного руководителя о работе студента-практиканта с рекомендуемой отметкой за проведенные уроки и классное руководство.

Руководителю практики от кафедры педагогики:

- индивидуальный план работы студента в качестве классного руководителя на весь период практики, утвержденный методистом по педагогике;
- конспект-сценарий одного внеклассного мероприятия и одного информационного часа, их самоанализ, оценка и отметка классного руководителя;
- отчет о выполнении индивидуального плана в качестве классного руководителя, подписанный классным руководителем, с рекомендуемой отметкой за классное руководство.

Руководителю практики от кафедры психологии:

- отчет о выполнении задания психологической части производственной преддипломной практики, включающий название задания; цель задания, краткое описание методики исследования; анализ полученных результатов; выводы как оценка достигнутой цели; приложение протоколы наблюдений, бесед, экспериментальных исследований.



Начало

Содержание



Страница 61 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

7.3 Форма отзыва руководителя практики от базы практики о результатах прохождения практики

ФОРМА ОТЗЫВА

о результатах прохождения практики студентом

(база практики)

« » _____ 2021

УО «Брестский государственный
университет имени А.С.Пушкина»

ОТЗЫВ

о результатах прохождения _____ практики
(название практики по учебному плану)

студента (ки) _____
(Фамилия И.О.)

факультета _____ курса _____

СОДЕРЖАНИЕ ОТЗЫВА

Степень достижения цели практики и выполнение поставленных перед практикантом задач.

Общая оценка умения практиканта выполнять поставленные задачи.

Степень самостоятельности выполненной работы и способность практиканта к профессиональной деятельности.

Соответствие деятельности практиканта общим требованиям, предъявляемым к специалисту его профессии, степень сформированности профессиональных навыков и умений, вывод об оценке практики.

(должность)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

Отзыв о результатах прохождения студентом практики составляется непосредственным руководителем практики от организации



Начало

Содержание



Страница 62 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

7.4 Форма написания отчета о результатах прохождения практики студентами

Отчет по практике является основным документом студента, отражающим выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и практические знания, умения, навыки. Материалы отчета студент в дальнейшем может и должен использовать в своей научно-исследовательской работе.

Отчет по практике студент готовит самостоятельно, представляет его для проверки руководителю практики от организации не позднее, чем за 3-4 дня после ее окончания.

Объем отчета устанавливается кафедрой в зависимости от целей, задач, содержания индивидуальных заданий и других особенностей практики.

Отчет по практике должен содержать:

1. Титульный лист;
2. Задание на практику;
3. Введение;
4. Основную часть отчета;
5. Заключение;
6. Приложения.

Во введении должны быть отражены:

- цель, место и время прохождения практики;
- последовательность прохождения практики, перечень работ, выполненных в процессе практики.

В основную часть отчета необходимо включить:

1. Сколько уроков и по каким предметам посещено за время практики. Какую пользу принесло знакомство с методической работой учителей школы. Какие методические приемы и у каких учителей были заимствованы и использованы при проведении уроков.

2. Число проведенных уроков, в том числе с применением технических средств обучения. Какие наглядные пособия были изготовлены самостоятельно.

3. Трудности, испытываемые при подготовке и проведении уроков. Помощь, оказанная методистом или учителем.



Начало

Содержание



Страница 63 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

4. Степень овладения методикой преподавания своего предмета в школе; качество теоретических знаний (по педагогике, психологии, методике); умение использовать на практике знания по методике; знание школьных учебных программ и учебников по предмету, практическое владение методикой изложения новых знаний и организации самостоятельной работы учащихся, методами закрепления, проверки и оценки знаний; умение следить за дисциплиной учащихся на уроке; использование предметов активизации деятельности учащихся на уроке.

5. Какие уроки проходили наиболее удачно, какие вызвали затруднения. Работа с литературой, учебно-наглядными пособиями; написание конспектов или планов урока; рациональный подбор методов и приемов обучения; пути активизации познавательной деятельности учащихся; способы проверки знаний, умений и навыков; проведение лабораторно- практических работ, решение задач и выполнение разнообразных упражнений; форма организации учебной деятельности учащихся (фронтальная, групповая, индивидуальная); характер взаимоотношений между практикантом и учащимися.

6. Какие внеклассные мероприятия проведены за время практики. Роль и место учащихся в организации и проведении этих мероприятий. Каковы достигнутые результаты.

7. Практическая помощь, оказанная студентом-практикантом школе, учителю, классному руководителю. В чем она выражается?

Заключение должно содержать:

- описание навыков, приобретенных студентом за время практики; характеристику нормативно-правовой базы, информационно-программных продуктов, необходимых студенту для прохождения практики; предложения и рекомендации студента по совершенствованию организации практики.



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 64 из 90

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

8. Приложения

8.1 Приложение Учебные программы факультативных занятий (VII – VIII классы).

*Учебная программа факультативных занятий «Измерять - значит познавать» по учебному предмету «Физика» VII класс.
(1 ч в неделю, всего 17 ч)*

Тема	Опорный учебный материал	Программное содержание	Формы организации познавательной деятельности учащихся	Ожидаемые результаты
1	2	3	4	5
Измерение длин (размеров) (4 ч)	[1] § 3–9; [2] занятия 1–4	Необходимость измерений. От кося до сажени до метра (многообразие единиц измерения расстояний (размеров), проблема выбора эталона, метрическая система, история появления метра, его эталон). Способы измерения расстояний (размеров): а) на глаз; б) с помощью штангенциркуля; в) с помощью микрометра; г) методом триангуляции и др.	Эвристическая беседа с практическими упражнениями: 1. Измерить и перевести в СИ длину сажени, дюйма, фута, пяди и др. 2. Измерить расстояние от двери до окна в милях (перевести в СИ). 3. Согласовать пословицу «семь пядей во лбу» с единицами СИ и др. Проведение ряда измерений с помощью штангенциркуля, микрометра: 1. Измерить диаметр шарика, проволоки с помощью штангенциркуля. 2. Измерить толщину листа бумаги с помощью микрометра и др. Обобщение полученных знаний при проведении ролевой игры по теме «Измерение расстояний (размеров)»: «Я — линейка», «Я — мерная лента», «Я — штангенциркуль», «Я — микрометр»	Будут сформированы представления: - о роли измерений в практической жизни и проведении научных исследований; - о причинах создания единой системы измерений; - об отличии метрической системы и СИ от применявшихся ранее традиционных систем; - о различных способах измерения расстояний (размеров); - о единицах измерения расстояний (размеров). Учащиеся овладеют следующими навыками: - определять цену деления измерительного прибора; - правильно пользоваться таблицами физических величин; - измерять расстояния (размеры) различными способами; - переводить результаты измерений в СИ



Начало

Содержание



Страница 65 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Измерение времени (4 ч)	[1] §3–9; [2] занятия 5–8	Время. Как измерить время без часов? (Повторяющиеся события: вращение Земли вокруг своей оси (сутки), движение Луны вокруг Земли (примерно месяц), движение Земли вокруг Солнца (год).) Исторические и современные способы измерения времени, приборы точного времени. Секунда — это много или мало? (Примеры явлений, встречающихся в природе, технике, быту.)	Эвристическая беседа с демонстрацией презентаций, практическими упражнениями, демонстрацией правил пользования секундомером. Проведение ряда измерений: измерить время движения шарика по желобу (прочтения одной страницы текста, решения одной задачи) различными способами — с помощью секундомера, метронома, отсчета пульса и др.	Будут сформированы представления: - о роли времени для существующего мира, жизни общества; - о способах измерения времени. Учащиеся овладеют следующими навыками: - измерять длительность событий различными способами; - анализировать результаты опытов; сравнивать точность результатов
Измерение площадей и объемов (4 ч)	[1] §10–11; [2] занятия 9–12	Что больше — десятина, гектар или сотка? (Как и для чего измеряют площадь; единицы измерения площади; измерение площади различных поверхностей.) Представление об объеме как части пространства, которое занимает тело. Оригинальные способы измерения объема. Точность измерения объема	Эвристическая беседа с практическими упражнениями и переводом в м ² . Обсуждение в ходе дискуссии способов измерения площадей различных поверхностей, проведение ряда прямых и косвенных измерений площади тел произвольной формы: - площади боковой поверхности цилиндра (диаметр измерить штангенциркулем); - площади тел произвольной формы с помощью весов и другими способами. Обсуждение в ходе дискуссии способов измерения объемов	Будут сформированы представления: - как и для чего измеряют площадь и объем; - о единицах измерения площади и объема. Учащиеся овладеют следующими навыками: - выдвигать и аргументировать предположения о способах измерения площадей и объемов; - планировать и проводить измерения площадей и объемов; - обрабатывать и анализировать полученные результаты, переводить в СИ



Начало

Содержание



Страница 66 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

*Учебная программа факультативных занятий «Наблюдай и исследуй сам»
по учебному предмету «Физика» VII класс.
(1 ч в неделю, всего 35 ч)
(Авторы: Г. В. Пальчик, Л. А. Исаченкова)*



Тема	Опорный учебный материал	Программное содержание	Формы организации познавательной деятельности учащихся	Ожидаемые результаты
1	2	3	4	5
Механическое движение (7 ч)	[1] §1–5; [2] занятия 1–7	Зависят ли характеристики движения (траектории, пути, скорости) от выбора системы отсчета? Равномерное движение — это миф или реальность? Как определить среднюю скорость неравномерного движения (расчетный, графический и экспериментальный способы)?	Работа с моделями ЭСО «Наглядная физика» по наблюдению и определению характеристик механического движения различными способами. Проведение эксперимента по определению средней скорости: движение конца стрелки часов, движение качелей (маятника). Наблюдение и расчет расстояния (пути) до грозового разряда. Решение расчетных задач по нахождению средней скорости, пути и времени для реальных объектов.	Активизация познавательного интереса к окружающей действительности. Умение работать с моделями и связывать их характеристики с реальными объектами. Более глубокое понимание относительности механического движения.
Инерция (1 ч)	[1] §6; [2] занятие 8	Как проявляется и используется явление инерции в технике и быту?	Проведение опытов с проявлением инерции. Обсуждение в ходе дискуссии результатов опытов. Групповая работа по созданию банка данных об учете и использовании инерции в технике и быту.	Развитие исследовательских умений, умений оценивать результат опыта. Понимание сути явления инерции. Развитие умения работать в команде.
Силы. Сложение сил (8 ч)	[1] §7–15; [2] занятия 9–16	Что может изменить силу тяжести? Одинаков ли вес тела, падающего в воздухе; в воде; на Земле; на Луне? Что заставляет деформированное тело восстанавливать свою форму?	Индивидуальная работа с моделями ЭСО и накопление информации. Групповая работа по созданию банка данных о силах, проверка накопленных данных путем эксперимента и наблюдений.	Активизация познавательной деятельности по получению новых знаний и экспериментальной проверке их истинности.

Начало

Содержание



Страница 67 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть



		Всегда ли тело может вернуться к исходным размерам и форме? Что было бы, если бы исчезла сила трения? Равны ли силы трения покоя и скольжения? К чему приводит действие на тело нескольких сил, направленных под углом друг к другу	Решение качественных, графических и расчетных задач. Ролевая игра по обобщению и систематизации знаний о силах (4 группы): «Я — сила тяжести»; «Я — сила трения»; «Я — сила веса»; «Я — сила упругости»	Развитие умений обобщать полученную информацию. Развитие умений творческого сотрудничества, расширение объема информации по теме «Силы и их равнодействующая»
Механическая работа и мощность. Коэффициент полезного действия машин и механизмов (4 ч)	[1] §16, 17; [2] занятия 17—20	Может ли одна и та же сила совершить положительную и отрицательную работу? Почему работа силы трения скольжения всегда отрицательная? Как определить работу переменной силы? Почему мощность характеризует быстроту совершения работы? Сколько л. с. развивает лошадь; человек; автомобиль?	Работа с моделями ЭСО «Наглядная физика». Решение графических задач на определение работы переменной силы и средней мощности. Решение расчетных задач на определение положительной и отрицательной работы силы тяжести, силы упругости. Работа с тестами.	Умение работать с моделями, проводить сравнительный анализ данных моделей с реальными объектами. Умение работать с графиками. Понимание механической работы как критерия потенциальности сил. Умение переходить от единицы мощности л. с. к Вт.
Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии (4 ч)	[1] §18-21; [2] занятия 21-24	Замкнутая система. Относительность кинетической и потенциальной энергии. Как можно изменить механическую энергию? Может ли закон сохранения механической энергии выполняться абсолютно? Куда уходит механическая энергия, когда тело останавливается? Возможен ли вечный двигатель?	Работа с моделями ЭСО «Наглядная физика-7» по накоплению новой информации. Проведение экспериментальных исследований: а) по определению потенциальной энергии упруго деформированного тела и кинетической энергии движущегося тела (резинки, рогатки, тетивы лука, камешка, стрелы); б) по определению работы сил трения по изменению механической энергии. Конференция: «Возможен ли вечный двигатель?»	Умение работать с моделями, оценивать степень их соответствия реальности. Экспериментальные умения использовать ЗСЭ в решении практических задач. Умение вести дискуссию. Развитие мыслительной деятельности по анализу, синтезу, сравнению, обобщению. Более глубокое понимание ЗСЭ и границ его применимости.

Начало

Содержание



Страница 68 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть



			Решение расчетных задач на применение ЗСЭ. Тестовый контроль.	
Давление (6 ч)	[1] §27–38; [2] занятия 28–33	Чем отличается давление твердых тел от давления жидкостей и газов? Работает ли закон Паскаля в космическом корабле? Одинаково ли давление жидкости на дно и стенки сосуда, если сосуд: а) неподвижен; б) движется равномерно, движется с разгоном, с торможением? Давление газов, или «действительно ли пуст стакан?» Что произошло бы, если бы Земля потеряла свою атмосферу? Почему по изменению атмосферного давления можно судить об изменении погоды? Всегда ли существует сила Архимеда? Изменится ли сила Архимеда, если сосуд с жидкостью и погруженным телом движется с разгоном вверх (вниз, горизонтально)?	Работа с моделями ЭСО «Наглядная физика-7» (задачи, тесты). Работа по группам: опыты по подтверждению выполнимости закона Паскаля с объяснениями. Экспериментальные исследования (по группам) с обсуждением результатов по теме «Гидростатическое давление»: а) в неподвижном сосуде; б) в движущемся с разгоном; в) в движущемся с торможением; г) в движущемся равномерно. Составление фантастического рассказа «Земля без атмосферы». Практическая работа с барометром-анероидом по определению давления. Решение задач с экспериментальной проверкой ответа. Решение расчетных задач с переводом единиц 1 мм рт. ст. в Па	Освоение технологии решения задач с изменением параметров. Умения коллективного поиска ответа, сравнения и выбора наиболее правильного объяснения. Умение выдвигать гипотезу, планировать эксперимент для ее подтверждения. Умение творчески сотрудничать. Экспериментальные умения работать с приборами для измерения давления. Углубление понимания физической сути давления и действия жидкостей, газов на погруженные в них тела
Заключительное занятие (1 ч)	[2] занятие 34	Подведение итогов		

Резерв – 1 ч.

Начало

Содержание



Страница 69 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Опорный учебный материал

1. Исаченкова, Л.А. Физика : учеб. пособие для 7-го класса общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л.А. Исаченкова, Ю.Д. Лещинский ; под ред. Л.А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2017. – 168 с.

2. Исаченкова, Л. А. Физика. 7 класс. Наблюдай и исследуй сам: рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Г. В. Пальчик. Минск: НИО, Аверсэв, 2010.

Учебная программа факультативных занятий «Физика вокруг нас»

по учебному предмету «Физика» VIII класс.

(1 ч в неделю, всего 35 ч)

(Авторы: Г. В. Пальчик, Л. А. Исаченкова)

Тема	Опорный учебный материал	Программное содержание	Формы организации познавательной деятельности учащихся	Ожидаемые результаты
1	2	3	4	5
Внутренняя энергия. Способы ее изменения (5 ч)	[1] §2–3; [2] занятия 1–5	Может ли тело обладать внутренней энергией, если механическая энергия равна нулю? Может ли внутренняя энергия быть равной нулю? Как можно увеличить (уменьшить) внутреннюю энергию? Какие виды теплопередачи можно наблюдать в своей квартире?	Физический блеф-клуб. Практическая работа «Изучение термометров. Как измерить температуру воздуха (на юге, на севере), воды, почвы, тела человека и животного?». Определение точности и пределов измерения термометров. Проведение и объяснение опытов по изменению внутренней энергии. Проект дачного домика, в котором зимой тепло, а летом прохладно	Умение делать анализ сказанного, видеть противоречия и приходить к правильному выводу. Умение ставить и проводить эксперимент, оценивать его результат. Умение оценивать точность и пределы измерения приборов. Углубленное понимание внутренней энергии и способов ее изменения. Умение вести научные исследования и внедрять их в реальные объекты
Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое (5 ч)	[1] §9–12 [2] занятия 6–10	В каком из состояний: твердом, жидком или газообразном при данной температуре внутренняя энергия 1 г вещества больше?	Завершение незаконченных фраз по теме «Плавление, кипение, горение». Проведение опытов по плавлению воска.	Развитие внимательности и умения анализировать. Умение проводить эксперимент и оценивать его результаты.



Начало

Содержание



Страница 70 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть



		<p>В чем особенность перехода в жидкость аморфных веществ? Почему различные твердые тела имеют разную температуру плавления? Изменяется ли температура плавления вещества при изменении внешнего давления? Почему температура кипения воды понижается при уменьшении внешнего давления? Какое топливо самое калорийное?</p>	<p>Решение качественных, расчетных и графических задач по изменению агрегатного состояния вещества с использованием уравнения теплового баланса. Заполнение таблицы по сравнению тепловых свойств вещества в различных агрегатных состояниях.</p>	<p>Умение решать задачи с использованием уравнения теплового баланса. Углубление понимания сути процессов перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Умение обобщать информацию и делать сравнение.</p>
<p>Электростатика (6 ч)</p>	<p>[1] §13–16, 18; [2] занятия 11–16</p>	<p>Как наэлектризовать тело? В чем разница между электризацией трением и через влияние? Как появляются в веществе свободные электроны? Что такое полупроводник? Как «пощупать» электрическое поле? Всегда ли одноименные заряды отталкиваются?</p>	<p>Работа с ЭСО. Проведение опытов по электризации с объяснением результатов опыта. Командная игра (команды «Электрон» и «Протон») «Кто эрудит в теме “Электростатика”?». Решение качественных задач по теме «Электростатика».</p>	<p>Умение работать с моделями и связывать их с реальными объектами. Развитие умения работать в команде. Более глубокое понимание явления электризации тел.</p>
<p>Постоянный ток (6 ч)</p>	<p>[1] §20–27; [2] занятия 17–22</p>	<p>Почему носителями тока являются электроны, а не протоны? Какое действие тока наиболее активно используется в быту? В вашей квартире? Что бы произошло, если бы все потребители в вашем доме соединили последовательно? Что такое короткое замыкание? Какой из</p>	<p>Работа с ЭСО по изучению электрических цепей и их схем, измерительных приборов (вольтметра, амперметра), по подбору приборов для измерений в данной цепи. Работа с карточками «Найди и устрани ошибку в схеме электрической цепи». Решение задач с экспериментальной проверкой ответа по определению</p>	<p>Умение работать с моделями электрических цепей, собирать, изображать схемы, подбирать соответствующие измерительные приборы и сопротивления потребителей, видеть опасность перегорания приборов и потребителей. Умение решать задачи и экспериментально подтверждать ответ. Развитие умений работать в команде. Более глубокое понимание работы</p>

Начало

Содержание



Страница 71 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть



		электроприборов в вашей квартире потребляет за одно и то же время наибольшую энергию? Почему? Какие пути экономии электроэнергии вы знаете?	характеристик электрической цепи. Командная игра «Кто знает больше способов экономии электроэнергии?»	электрических цепей, понимание необходимости экономии электроэнергии и умение видеть пути экономии.
Постоянные магниты. Магнитное поле. Электромагнит (3 ч)	[1] §31–34; [2] занятия 23–25	Почему не существуют магнитные заряды? Какое значение для жизни на Земле имеет ее магнитное поле?	Работа с моделями ЭСО «Наглядная физика» по наблюдению линий магнитного поля Земли, поля тока. Выдвижение гипотез о природе магнетизма, обсуждение их, проведение сравнения электростатического и магнитного полей, формулировка выводов.	Умение работать с моделями, видеть степень их приближения к реальности. Умение делать предположения и доказывать правомерность, сравнивать физические объекты, видеть общее и различие, делать обобщения и выводы. Более глубокое понимание магнетизма.
Световые явления (7 ч)	[1] §35–43; [2] занятия 26–32	Всегда ли свет распространяется прямолинейно? Сферические зеркала и их использование на транспорте, в медицине, в быту. Когда наступает полное внутреннее отражение? Как оно используется в медицине? Миражи. Как определить оптическую силу рассеивающей линзы? Как мы видим? Ночное и дневное зрение.	Работа с моделями ЭСО «Наглядная физика». Конструирование камеры обскуры, изготовление портрета методом силуэтной живописи. Фронтальные опыты по наблюдению полного внутреннего отражения света, миража, преломления света в пластинках и призмах. Работа в малых группах по демонстрации дефектов зрения и их коррекции. Зрительные иллюзии. Решение качественных и расчетных задач по определению характеристик линзы и изображений, даваемых линзами.	Умение работать с моделями, приближать модели оптических приборов и явлений к реальной действительности. Развитие конструкторских способностей. Углубление понимания явлений отражения и преломления света, границ применимости геометрической оптики, проявление оптических явлений в природе, технике и повседневной жизни. Развитие гуманитарной составляющей физического образования.
Заключительное занятие (2 ч)	[2] занятия 33–34	Подведение итогов		

Резерв 1 ч.

Начало

Содержание



Страница 72 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Опорный учебный материал

1. Исаченкова, Л. А. Физика: учеб. пособие для 8-го класса общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский, В. В. Дорофейчик ; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Нар. асвета, 2018. – 174 с.

2. Исаченкова, Л. А. Физика. 8 класс. Физика вокруг нас: рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Г. В. Пальчик. Минск: НИО, Аверсэв, 2010.

8.2 Приложение Обобщающие факультативные занятия (IX класс).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Назначение обобщающих факультативных занятий – систематизация знаний по физике на II ступени общего среднего образования.

Цель обобщающих факультативных занятий – подготовка учащихся к осознанному выбору физики как учебного предмета для изучения на повышенном уровне на III ступени общего среднего образования.

Ценностные ориентиры содержания учебной программы обобщающих факультативных занятий: формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для жизни каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать физические явления, делать выводы; умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Рекомендуемые формы и методы организации образовательного процесса:

различные методологические подходы (демонстрационно-технический, дискретный, проблемный и др.), стимулирующие самостоятельную работу учащихся по изучению учебного материала:

интерактивные методы (дискуссия в группах, деловая игра, конференция, круглый стол и др.);

исследовательский, проектный методы;

информационно-компьютерные технологии (компьютерные, интерактивные модели и др.).



Начало

Содержание



Страница 73 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Содержание учебной программы

Измерения, измерительные приборы, цена деления и точность измерения данным прибором.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Нагревание и охлаждение тел. Переход тела из одного агрегатного состояния в другое.

Постоянный электрический ток.

Световые явления.

Векторы. Действия над векторами.

Равномерное движение. Путь, перемещение, координата. Закон сложения скоростей.

Равнопеременное движение.

Криволинейное движение.

Законы Ньютона.

Силы упругости. Силы трения.

Закон всемирного тяготения. Движение тела под действием силы тяжести.

Элементы статики. Простые механизмы. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.

Давление твердых тел, жидкостей, газов. Закон Архимеда.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Упругие и неупругие столкновения.

Механическая работа. Мощность. Механическая энергия.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ Программы обобщающих факультативных занятий по учебному предмету «Физика» IX класс

1. *Измерения, измерительные приборы, цена деления и точность измерения данным прибором (1 ч).* Форма организации деятельности: Экспериментальное исследование: измерить объем тела с максимальной точностью, имея в наличии несколько мензурок. Обосновать выбор мензурки для измерения объема тел: куска пластилина, горошины, цилиндра.

2. *Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Нагревание и охлаждение тел. Переход вещества из одного*



Начало

Содержание



Страница 74 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

агрегатного состояния в другое (3 ч). Форма организации деятельности: Дискуссия в группах учащихся. Решение качественных, расчетных и графических задач на уравнение теплового баланса с переходами вещества из одного агрегатного состояния в другое. Самостоятельная работа с ЭСО. Составление учащимися самостоятельно задач по изучаемой теме.

3. *Постоянный электрический ток (3 ч).* Форма организации деятельности: Самостоятельная работа с ЭСО по изучению электрических цепей и их схем, по подбору приборов для измерений в данной цепи. Решение экспериментальных, графических и расчетных задач по темам «Закон Ома», «Последовательное и параллельное соединение потребителей», «Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца». Командная игра: «Кто знает больше способов экономии электроэнергии?»

4. *Световые явления (2 ч).* Форма организации деятельности: Самостоятельная работа с ЭСО по отражению и преломлению света. Построение изображений (действительных и мнимых) в зеркале и линзах: собирающей и рассеивающей. Решение задач повышенной сложности на нахождение параметров изображения, оптической силы линзы. Проверка результатов на опыте. Работа с моделью глаза, коррекция зрения.

5. *Векторы. Действия над векторами (1 ч).* Форма организации деятельности: Работа с моделями (механическими и компьютерными): найти сумму и разность векторов при различных углах между ними ($0 \leq \alpha \leq 180$). Показать, как определить вектор по его проекции на данную ось и углу между осью и вектором.

6. *Равномерное движение. Путь, перемещение, координаты. Закон сложения скоростей (1 ч).* Форма организации деятельности: Работа с компьютерными моделями. Решение качественных, расчетных и графических задач по равномерному движению и закону сложения скоростей. Обобщение и систематизация знаний по кинематическим характеристикам равномерного движения в виде схемы, таблицы и др.

7. *Равнопеременное движение (3 ч).* Форма организации деятельности: Работа с компьютерными моделями по углублению и визуализации равнопеременного движения. Решение качественных, расчетных и графических задач по определению характеристик равнопеременного движения. Составление сравнительных таблиц равномерного и равнопеременного движений, их формул и графиков.



Начало

Содержание



Страница 75 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

8. *Криволинейное движение (1 ч).* Форма организации деятельности: Работа с компьютерной моделью «Вращательное движение». Решение качественных и расчетных задач по определению кинематических характеристик вращательного движения.

9. *Законы Ньютона (2 ч).* Форма организации деятельности: Самостоятельная работа с компьютерными моделями «Второй закон Ньютона», «Третий закон Ньютона». Решение качественных, расчетных и графических задач по законам Ньютона. Командная игра: «Объяснить характер движения тела? Легко!».

10. *Силы упругости(1 ч).* Форма организации деятельности: Исследовательская работа: «Сравнение упругих свойств резинового шнура, шнура, сложенного вдвое, и двух соединенных последовательно резиновых шнуров». Решение качественных, расчетных и графических задач на применение закона Гука.

11. *Силы трения (1 ч).* Форма организации деятельности: Самостоятельная работа с компьютерной моделью «Трение покоя и трение скольжения». Дискуссия на тему «Полезное и вредное действие силы трения в природе и технике»ю

12. *Закон всемирного тяготения (3 ч).* Движение тела под действием силы тяжести Форма организации деятельности: Решение качественных и расчетных задач с применением закона всемирного тяготения на определение

ускорения свободного падения на разных планетах, на расчет кинематических характеристик движения тела, брошенного под углом к горизонту. Проведение «зеленой волны» по рассматриваемой теме.

13. *Импульс тела. Закон сохранения импульса. Упругие и неупругие столкновения (3 ч).* Форма организации деятельности: Самостоятельная работа с ЭСО «Упругие столкновения шаров», Закон сохранения импульса. Реактивное движение». Решение качественных, расчетных и графических задач по изучаемой теме.

14. *Механическая работа. Мощность (2 ч).* Форма организации деятельности: Командная игра: «Кто знает больше а) о механической работе; б) о мощности». Решение качественных, расчетных и графических задач по теме «Механическая работа. Мощность».



Начало

Содержание



Страница 76 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

15. *Механическая энергия. Закон сохранения энергии (3 ч).* Форма организации деятельности: Дискуссия по теме «Общее в кинетической и потенциальной энергии. Различия кинетической и потенциальной энергий.

Решение качественных, расчетных и графических задач по теме «Механическая энергия. Закон сохранения энергии».

8.3 Приложение обобщающие факультативные занятия (X - XI классы).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Факультативные занятия позволяют успешно решить ряд актуальных задач, стоящих перед современной школой. Одной из таких задач является реализация на практике принципа индивидуального обучения. При единых обязательных требованиях факультативные занятия позволяют давать каждому учащемуся интеллектуальную нагрузку, соразмерную его способностям, и наиболее полно удовлетворить его образовательные интересы. Являясь гибкой формой обучения, факультативы дают возможность более оперативно реагировать на современные достижения в области науки и техники, внедрять в учебный процесс творческие задания, вырабатывать у учащихся умения и навыки самостоятельного поиска знаний. На факультативных занятиях проходят апробацию как новое содержание образования, так и методы обучения. Факультативы создают условия для обеспечения уровня подготовки учащихся соответствующего уровня, предъявляемому к абитуриенту.

Основные принципы построения содержания обобщающего факультативного курса состоят в:

- связи программы факультативного курса с учебной программой основного курса;
- учете межпредметных и внутрипредметных связей;
- связи программы факультативного курса с программой вступительных испытаний в учреждения высшего образования.

Один из вариантов программы обобщающих факультативных занятий по физике предполагает:



Начало

Содержание



Страница 77 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

- в IX классе – повторение, систематизацию и углубление знаний учащихся по механическим явлениям (VI, VII классы), тепловым, электрическим и световым явлениям (VIII класс);

- в X классе – повторение, систематизацию и углубление знаний по механике (IX класс);

- в XI классе - повторение, систематизацию и углубление знаний по молекулярной физике и электродинамике (X класс).

Второй вариант программы обобщающего факультативного курса рассчитан на 2 года:

- в X классе предусматривается повторение, систематизация и углубление знаний по механике (VI, VII, IX классы), тепловым, электрическим и световым явлениям (VIII класс);

- в XI классе – повторение, систематизация и углубление знаний учащихся по молекулярной физике и электродинамике (X класс).

Программа обобщающего факультативного курса может быть реализована либо по варианту I, либо по варианту II:

I) в течение трех лет (в IX-XI классах) по 1 часу в неделю (всего 105 учебных часов);

II) в течение двух лет (в X-XI классах) по 2 часа в неделю (всего 140 учебных часов).

Формами обучения на факультативных занятиях могут быть: лекции с элементами беседы, конференции, семинарские занятия, практикум по решению задач и др. На факультативных занятиях могут успешно использоваться компьютерные технологии.

IX класс (35 ч)

МЕХАНИКА(15 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Путь, скорость.

Равномерное движение. Графическое представление равномерного движения.

Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорости.

Масса. Плотность вещества.



Начало

Содержание



Страница 78 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Сила тяжести. Силы упругости. Силы трения. Сложение сил.
Механическая работа.
Мощность.
Кинетическая энергия.
Потенциальная энергия гравитационных взаимодействий.
Закон сохранения механической энергии.
Давление.
Закон Паскаля. Гидростатическое давление.
Сообщающиеся сосуды.
Атмосферное давление.
Закон Архимеда. Плавание тел.

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ТЕРМОДИНАМИКИ (6 ч)

Внутренняя энергия. Работа и количество теплоты как меры изменения внутренней энергии. Удельная теплоемкость.
Горение. Удельная теплота сгорания топлива.
Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.
Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (10 ч)

Электрический заряд.
Напряжение.
Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Сила и направление электрического тока.
Закон Ома для однородного участка электрической цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление.
Последовательное и параллельное соединение проводников.
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током.



Начало

Содержание



Страница 79 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

ОПТИКА (4 ч)

Источники света. Прямолинейность распространения света. Скорость распространения света. Отражение света. Закон отражения света.

Зеркала. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы.

Построение изображений в тонких линзах.

X класс (35 ч)

МЕХАНИКА (35 ч)

Механическое движение. Перемещение. Скорость. Закон сложения скоростей.

Равномерное движение. Графическое представление равномерного движения.

Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорости.

Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Графическое представление равноускоренного движения.

Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю линейной скоростью. Угловая скорость. Период и частота равномерного вращения. Центростремительное ускорение.

Свободное падение тел. Ускорение свободно падающего тела. Движение тела, брошенного горизонтально.

Взаимодействие тел. Сила. Сложение сил. Первый закон Ньютона.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Силы упругости. Закон Гука.

Силы трения. Коэффициент трения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа. Мощность.

Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия гравитационных и упругих взаимодействий.

Закон сохранения механической энергии.



Начало

Содержание



Страница 80 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

XI класс (35 ч)

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ТЕРМОДИНАМИКИ (14 ч)

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

Закон Дальтона.

Температура – мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Шкала температур Цельсия. Абсолютная шкала температур – шкала Кельвина.

Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева). Изотермический, изобарный и изохорный процессы в идеальном газе.

Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа и количество теплоты как меры изменения внутренней энергии. Удельная теплоемкость.

Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.

Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в идеальном газе.

Циклические процессы. Физические основы работы тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия теплового двигателя.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 ч)

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.

Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Поле точечного заряда. Однородное электростатическое поле. Графическое изображение электростатических полей.

Потенциальный характер электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью однородного электростатического поля.

Принцип суперпозиции электростатических полей.

Емкость. Конденсаторы.

Энергия электростатического поля конденсатора.



Начало

Содержание



Страница 81 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Коэффициент полезного действия источника тока.

Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей.

Принцип суперпозиции магнитных полей.

Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Явление самоиндукции. Индуктивность.

Энергия магнитного поля.

Х класс (70 ч)

МЕХАНИКА (42 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Характеристики механического движения: путь, перемещение. Скорость.

Закон сложения скоростей.

Равномерное движение. Графическое представление равномерного движения.

Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорости.

Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.

Графическое представление равноускоренного движения.

Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю линейной скоростью. Угловая скорость. Период и частота равномерного вращения.

Центростремительное ускорение.

Свободное падение тел. Ускорение свободно падающего тела. Движение тела, брошенного горизонтально.

Взаимодействие тел. Сила. Сложение сил. Первый закон Ньютона.

Масса. Плотность вещества.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.



Начало

Содержание



Страница 82 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Силы упругости. Закон Гука.

Силы трения. Коэффициент трения.

Импульс. Закон сохранения импульса.

Механическая работа.

Мощность.

Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия гравитационных и упругих взаимодействий.

Закон сохранения механической энергии.

Давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление.

Сообщающиеся сосуды.

Атмосферное давление.

Закон Архимеда. Плавание тел.

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ТЕРМОДИНАМИКИ (8 ч)

Внутренняя энергия. Работа и количество теплоты как меры изменения внутренней энергии. Удельная теплоемкость.

Горение. Удельная теплота сгорания топлива.

Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (14 ч)

Электрический заряд.

Напряжение.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Сила и направление электрического тока.

Закон Ома для однородного участка электрической цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление.

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током.



Начало

Содержание



Страница 83 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

ОПТИКА (6 ч)

Источники света. Прямолинейность распространения света. Скорость распространения света. Отражение света. Закон отражения света.

Зеркала. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы.

Построение изображений в тонких линзах.

XI класс (70 ч)

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ТЕРМОДИНАМИКИ (28 ч)

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

Закон Дальтона.

Температура – мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Шкала температур Цельсия. Абсолютная шкала температур – шкала Кельвина.

Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева). Изотермический, изобарный и изохорный процессы в идеальном газе.

Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа и количество теплоты как меры изменения внутренней энергии. Удельная теплоемкость.

Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.

Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в идеальном газе.

Циклические процессы. Физические основы работы тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия теплового двигателя.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (42 ч)

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.

Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Поле точечного заряда. Однородное электростатическое поле. Графическое изображение электростатических полей.



Начало

Содержание



Страница 84 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

Потенциальный характер электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью однородного электростатического поля.

Принцип суперпозиции электростатических полей.

Емкость. Конденсаторы.

Энергия электростатического поля конденсатора.

Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Коэффициент полезного действия источника тока.

Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей.

Принцип суперпозиции магнитных полей.

Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Явление самоиндукции. Индуктивность.

Энергия магнитного поля.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения содержания программы факультативных занятий выпускники учреждений общего среднего образования должны
знать / понимать:

физические явления: механическое движение: равномерное, равноускоренное движение; равномерное вращательное движение; переход вещества из одного агрегатного состояния в другое; электрические взаимодействия; тепловое действие тока; магнитные взаимодействия; электромагнитная индукция, самоиндукция; прямолинейность распространения света, отражение и преломление света;

смысл физических понятий: путь, перемещение, скорость, средняя скорость пути и перемещения, мгновенная скорость, ускорение; угловая и линейная скорости, период и частота равномерного вращения, центростремительное



Начало

Содержание



Страница 85 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

ускорение, масса, плотность, сила (тяжести, упругости, трения), давление, атмосферное давление, импульс тела, импульс силы, гравитационное поле, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; внутренняя энергия, внутренняя энергия одноатомного идеального газа, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования; электромагнитное поле; проводник, диэлектрик, электрический заряд, точечный электрический заряд, элементарный заряд, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля, разность потенциалов, электрическое напряжение; электроемкость, диэлектрическая проницаемость вещества, энергия электрического и магнитного полей; источник тока, сила электрического тока, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление, электродвижущая сила источника тока; индукция магнитного поля, магнитный поток, электродвижущая сила индукции и самоиндукции, индуктивность; световой луч; фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы;

смысл физических законов, принципов, правил, постулатов: I, II, III законов Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения механической энергии, сохранения импульса, Архимеда, Паскаля, Дальтона, первого закона термодинамики, газовых законов; законов сохранения электрического заряда, Кулона, принципа суперпозиции электрических и магнитных полей; законов Ома для однородного участка цепи, для полной цепи, Джоуля–Ленца; Ампера; электромагнитной индукции Фарадея, правила Ленца; законов отражения и преломления света;

уметь:

решать задачи:

на применение кинематических законов поступательного движения, закона сложения скоростей, на определение периода, частоты, на связь угловой и линейной скоростей, на определение центростремительного ускорения при равномерном вращательном движении, на применение законов Ньютона, Гука, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, Архимеда; на расчет работы и мощности, на движение тел под действием силы тяжести, упругости, трения;



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 86 из 90](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

на расчет количества вещества, средней квадратичной скорости и средней кинетической энергии теплового движения молекул, параметров состояния идеального газа (давления, объема, температуры) с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории и уравнения Клапейрона-Менделеева; на применение закона Дальтона; на расчет работы, количества теплоты, изменения внутренней энергии одноатомного идеального газа при изотермическом, изохорном, изобарном процессах с использованием первого закона термодинамики, на применение уравнения теплового баланса при переходе вещества из одного агрегатного состояния в другое; на определение коэффициента полезного действия тепловых двигателей;

на применение закона сохранения заряда и закона Кулона; на расчет напряженности и потенциала электростатического поля; на применение принципа суперпозиции для напряженности и потенциала электростатического поля; на определение напряжения, работы сил электрического поля, связи напряжения и напряженности однородного электростатического поля, емкости конденсатора, энергии электростатического поля конденсатора;

на расчет электрических цепей с использованием формулы для электрического сопротивления, закона Ома для однородного участка цепи и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения резисторов; на расчет работы и мощности электрического тока, на применение закона Джоуля-Ленца; на определение коэффициента полезного действия источника тока;

на определение силы Ампера, силы Лоренца; на применение принципа суперпозиции для магнитных полей; на расчет характеристик движения заряженной частицы в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции; на расчет магнитного потока; на применение правила Ленца, определение электродвижущей силы индукции; на расчет электродвижущей силы, возникающей в прямолинейном проводнике, равномерно движущемся в однородном магнитном поле, энергии магнитного поля, электродвижущей силы самоиндукции и индуктивности катушки.



Начало

Содержание



Страница 87 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Исаченкова, Л.А. Сборник задач по физике. 9 класс / Л.А. Исаченкова, Г.В. Пальчик, В.В. Дорофейчик. Минск: Аверсэв, 2011, 2012
2. Жилко, В.В. Сборник задач по физике. 10-11 классы / В.В. Жилко, Л.Г. Маркович. Минск: Аверсэв, 2012.
3. Гороя, Н.Ф. Сборник заданий по физике для проведения выпускных экзаменов за курс средней школы, тестирования, вступительных экзаменов в высшие учебные заведения / Н.Ф. Гороя, В.В. Жилко, Л.А. Исаченкова и др. Минск: Адукацыя і выхаванне, 2003.
4. Аксенович, Л.А. Физика в средней школе. Теория. Задания. Тесты / Л.А. Аксенович, В.И. Зенькович, К.С. Фарино; под ред. К.С. Фарино. Минск: Аверсэв, 2010.
5. Анцулевич, В.И. Факультативные занятия. Физика. 9-11 классы / В.И. Анцулевич, В.В. Дорофейчик, В.В. Жилко и др. Минск: Аверсэв, 2010, 2011.
6. Слесарь, И.Э. Физика. 6–9 классы. Дидактические материалы / И.Э.Слесарь, В.Н.Поддубский. Минск: Аверсэв, 2012/
7. Зданович, В.М. Без физики вам не обойтись. Сборник качественных задач и вопросов по физике / В.М.Зданович. Минск: Жасскон, 2007.
8. Галузо, И.В. Физика. 7–9 классы. О чем в учебнике не прочитаешь / И.В.Галузо. Минск: Аверсэв, 2012.



Начало

Содержание



Страница 88 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть

9. Литература

1. Кульбицкий, Д. И. Методика обучения физике в средней школе: учебное пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего педагогического образования по физическим специальностям / Д. И. Кульбицкий – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 220 с.
2. Гин, А. Приёмы педагогической техники / А. Гин. – М. : Просвещение, 2007. – 86 с.
3. Теория и методика обучения физике в школе : Общие вопросы : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – М. : Академия, 2000. – 368 с.
4. Теория и методика обучения физике в школе : Частные вопросы : учеб. пособие для студентов пед. вузов / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 384 с.
5. Учебные программы для образовательных учреждений с русским языком обучения. Физика. VI-XI классы. – Минск : Нац. ин-т образ., 2019. – 64 с.
6. Нормы оценки результатов учебной деятельности учащихся общеобразовательных учреждений по учебным предметам. Оценка результатов учебной деятельности учащихся по учебному предмету "Физика"/ Фізика: проблеми викладання. – 2009. – № 4. – С. 13–19.
7. Исаченкова, Л.А. Физика : учеб. пособие для 7-го класса общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л.А. Исаченкова, Ю.Д. Лещинский ; под ред. Л.А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2017. – 168 с.
8. Исаченкова, Л. А. Физика в 7 классе : учеб.-метод. пособие для учителей общеобразоват. учреждений с рус. языком об. / Л. А. Исаченкова [и др.]. – Минск : Аверсэв, 2008. – 218 с.
9. Исаченкова, Л. А. Физика: учеб. пособие для 8-го класса общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский, В. В. Дорофейчик ; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Нар. асвета, 2018. – 174 с.
10. Исаченкова, Л. А. Физика : учеб. пособие для 9-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, А. А. Сокольский, Е. В. Захаревич; под ред. А. А. Сокольского. – Минск : Нар. асвета, 2019. – 208 с.
11. Физика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с ру. яз. обучения / Е. В. Громыко [и др.]. – Минск : Адукац. і выхав., 2013. – 272 с.
12. Жилко, В. В. Физика: учеб. пособие для 11 кл. общеобразоват. шк. с рус. яз. обучения / В. В. Жилко, Л. Г. Маркович. – 2-е изд., пересмотр. и доп. – Минск: Нар. асвета, 2014. – 287 с.



Начало

Содержание



Страница 89 из 90

Назад

На весь экран

Закрыть

13. Физика. Астрономия. 7–11 кл. : примерное календарно-тематическое планирование : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / И. В. Галузо [и др.]. – Минск : Аверсэв, 2019. – 62 с.

14. Физика. Теория и технология решения задач : учеб. пособие / В.А. Бондарь, Д.И. Кульбицкий, А.А. Луцевич [и др.] ; Под общей ред. В.А. Яковенко. – Минск : ТетраСистемс, 2003. – 560 с.

15. Запрудский, Н.И. Настольная книга учителя физики и астрономии / Н.И. Запрудский, К.А. Петров. – Минск : Сэр-Вит, 2008. – 102 с.

16. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе : Ч. 1. Механика, молекулярная физика, основы электродинамики / В. А. Буров [и др.] ; под ред. А. А. Покровского. – М. : Просвещение, 1976. – 351 с.

17. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе : Ч. 2. Колебания и волны. Оптика. Физика атома / В. А. Буров [и др.] ; под ред. А. А. Покровского. – М. : Просвещение, 1979. – 287 с.

18. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С.Е. Каменецкого и С.В. Степанова. – М. : Академия, 2002. – 304 с.

19. Физика. 9 – 11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений с белорусским и русским языками обучения / В. И. Анцулевич [и др.]. – Минск: Аверсэв, 2012. – 286 с.

20. Дорофейчик, В.В. Физика. IX класс. Простые решения сложных задач. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений с белорусским и русским языками обучения / В. В. Дорофейчик, В. А. Пенязь. – Минск: Аверсэв, 2012.

21. Жилко, В.В. Физика. X класс. Решение творческих задач. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений с белорусским и русским языками обучения / В. В. Жилко, Л. Г. Маркович. – Минск: Аверсэв, 2012. – 126 с.

22. Анцулевич, В.И. Физика. XI класс. Повторяя физику, проверяю себя. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений с белорусским и русским языками обучения / В. И. Анцулевич. – Минск: Аверсэв, 2012.



Начало

Содержание



Страница 90 из 90

Назад

На весь экран

Заккрыть